Première année. N° 1. Juin 1925

ACTES & COMPTES-RENDUS DE L'ASSOCIATION COLONIES-SCIENCES

Siège Social : 12, Avenue du Maine, PARIS (XVe)
Chèques Postaux : Paris 752-17.

Fondation de l'Association

Le 6 Janvier 1925 est fondée l'Association *Colonies-Sciences* en vue d'unir et grouper, pour un commun effort, les techniciens de l'agronomie coloniale, les Laboratoires, Instituts coloniaux et Établissements similaires déjà existants.

Sont présents à l'assemblée constitutive :

MM. Le Docteur Achalme, Directeur du Laboratoire de Biologie coloniale au Muséum ;

Angoulvant, Député, Gouverneur général honoraire des Colonies ;

G. Carle, ingénieur en Chef du Génie Rural, Ancien Directeur de l'Agriculture à Madagascar ;

Aug. Chevalier, Chef de la Mission permanente d'Agriculture coloniale, au Ministère des Colonies, Directeur du Laboratoire d'Agronomie Coloniale ;

Léonard Fontaine, Président du Comité de Commerce, de l'Industrie et de l'Agriculture de l'Indochine, Conseiller de Commerce Extérieur ;

Maurice Martelli, Contrôleur civil suppléant au Maroc, en disponibilité ;

Le Général Messimy, Sénateur, ancien Ministre ;

Em. Perrot, Professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris, Directeur de l'Office National des Matières premières végétales ;

E. Roume, Gouverneur général honoraire des colonies.

Est représenté par M. de Dartein : M. E. de Laboulaye, Secrétaire Général de la Banque de l'Indochine.

Se sont excusés : MM. Em. Baillaud, Secrétaire général de l'Institut colonial de Marseille ;

Le Docteur Calmette, Sous-directeur de l'Institut Pasteur ;

G. Capus, ancien Directeur de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce de l'Indochine;

L. Gentil, Membre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne ;

E. Girard, ancien Président de la Chambre d'Agriculture de Cochinchine, Administrateur des Plantations de Suzannah et Anloc ;

Regnault, Ambassadeur de France ;

Waddington, Président de l'Association Cotonnière coloniale ;

Edouard de Warren, Député, Président de l'Association Agricole de la Tunisie.

Un conseil d'Administration et un Bureau provisoire sont nommés. Ce dernier reçoit mission d'élaborer un programme dont le texte est publié ci-dessous, d'étudier les conditions dans lesquelles l'Association pourrait utilement fonctionner, enfin de procéder à toutes les démarches pour réunir les moyens financiers nécessaires.

Des statuts sont adoptés et déposés à la Préfecture de la Seine, sous le nº 4221, le 17 janvier 1925. Le siège social de l'Association est provisoirement fixé 12, Avenue du Maine, Paris (XVe).

PROGRAMME DE L'ASSOCIATION

Malgré l'immensité de son domaine colonial, le plus vaste, le plus étendu, le plus peuplé après celui de l'Angleterre, la France n'a su encore en tirer pour une large part, ni les denrées alimentaires, ni les matières premières d'origine végétale qui lui sont nécessaires. Personne n'ignore que nous avons importé annuellement jusqu'à trois milliards de francs de blé étranger. Mais combien de Français savent qu'en 1924, pour se procurer seulement les trois matières premières nécessaires à notre industrie textile (coton, laine et soie), nous avons payé à l'étranger un tribut d'environ *onze milliards*? Demain, comme hier, allons-nous encore acheter à l'Angleterre les matières grasses, le cacao, le caoutchouc, le jute, les épices, à la Hollande, le quinquina, au Brésil, le café, alors que nous disposons de vastes territoires incultes ou cultivés suivant des procédés primitifs, qui pourraient non seulement suffire à notre consommation, pour la plupart des produits, mais encore permettre l'exportation ?

Il n'est pas de thème plus familier aux orateurs, aux journalistes, aux écrivains, que celui de la mise en valeur des colonies. Depuis vingt ans qu'elle est lancée, l'idée a fait son chemin, a suscité bien des initiatives, et stimulé des énergies. Sans conseils, sans aide vraiment efficace, de hardis pionniers ont ouvert la voie à la colonisation. Pendant qu'ils usaient leur santé sur le sol colonial, des groupements officiels ou privés se constituaient, les uns dans les colonies, les autres dans la métropole, tant à Paris qu'en province, pour leur venir en aide. Malgré les moyens notoirement insuffisants dont ils disposaient, ces

organismes sont parvenus, grâce à la compétence technique et au désintéressement de leur personnel, à des résultats remarquables, mais trop souvent ignorés.

*
* *

Un fait brutal cependant subsiste ; nous ne tirons de nos colonies — et par là nous entendons tous nos territoires extra-européens — qu'une quantité très insuffisante de matières premières, en égard à celle qu'on serait en droit d'en attendre. Le plus souvent, nous nous contentons dans la mesure où les moyens de transport le permettent, de recueillir les produits que la nature nous offre spontanément sur le sol. Quand des plantations y sont entreprises, elles le sont trop fréquemment sans études préalables, au hasard de renseignements d'amis. Nul ne sait avec précision quelle culture il faut tenter dans tel territoire, suivant quelles méthodes, ni quelles espèces plutôt que telles autres il convient de semer. Alors que les Anglais, les Hollandais, les Américains nous donnent, depuis longtemps déjà, l'exemple de ce que peut réaliser une technique agricole appuyée sur la science, nous sommes à de trop rares exceptions près, toujours enlisés dans l'empirisme et la routine. Pourquoi ?

Partout la coordination des efforts, la méthode font défaut. Dans les colonies dépourvues de stations expérimentales et d'Instituts scientifiques dignes de ce nom, le colon français doit se débrouiller lui-même et nul souvent ne profite de la leçon de ses expériences et de ses insuccès. Que sont, en effet, nos établissements à côté des stations de Peradeniya à Ceylan ; Pusa, Sibpur, Kuala-Lumpur, aux Indes ; Buitenzorg à Java ; Manille aux Philippines ?

Nos grandes Sociétés d'entreprises elles-mêmes, ne trouvent pas, en nombre suffisant, des ingénieurs agronomes capables de garantir par leur présence, le succès des cultures projetées.

Dans la métropole, c'est la même dispersion d'efforts. Nombreux sont les Établissements ou les Laboratoires dont le rayon d'action s'étend à la production agricole des colonies. Ils représentent une somme d'efforts très considérable et digne des éloges les plus sincères. Mais ils s'ignorent : chimistes, botanistes, agronomes, géologues, économistes, travaillent en ordre dispersé, sans possibilité de faire converger leurs travaux.

L'éparpillement des efforts entraîne la dispersion des renseignements. C'est tout un art aujourd'hui pour les colons, les firmes coloniales, de savoir à quelle porte frapper pour recueillir les informations cherchées. Il est difficile, pour ne pas dire souvent impossible pratiquement, d'obtenir le renseignement précis et sûr qui permettra d'investir, avec le maximum de garanties, des sommes importantes dans nos entreprises. Cette situation n'a pas contribué pour peu à détourner les détenteurs de capitaux des affaires coloniales.

Difficulté de trouver dans la métropole des renseignements techniques, impossibilité, faute d'ingénieurs spécialisés en nombre suffisant et de stations appropriées, de faire, à bon compte, dans les colonies mêmes, des essais ayant quelques chances de succès : tel est le médiocre

résultat de tant d'années d'efforts, de tant d'énergie et d'argent depensés.

Le moment est venu de réaliser, à l'aide d'excellents éléments, malheureusement dispersés, la synthèse qui permettra à la France de parfaire, dans sa plénitude, son œuvre coloniale, et qui, dans une large mesure, l'affranchira de l'étranger pour son approvisionnement en matières premières et en denrées alimentaires. Il s'agit de coordonner des études techniques en vue d'une fin productive, suivant une méthode qui a valu à l'industrie allemande son prodigieux développement. Il ne sera pas dit que l'utilisation de la science par l'industrie et l'agriculture sera le privilège de nos voisins La coordination, qui fait en l'espèce défaut, pourra être obtenue, grâce au consentement unanime des intéressés, par la fédération, au sein d'une collectivité nationale, des activités et des intérêts de l'agriculture coloniale. Il importe que cette collectivité réunisse :

1° Les Instituts, Laboratoires et Établissements scientifiques qui se proposent directement ou indirectement pour fin, en tout ou en partie, la mise en valeur agricole des colonies.

2° Les techniciens et savants, dont les recherches peuvent trouver dans ce domaine un champ d'applications.

3° Les individualités et les entreprises particulières intéressées à la mise en valeur du sol colonial. Il va de soi que les individualités et les organismes fédérés conserveraient, de la façon la plus absolue, leur complète autonomie, condition indispensable de tout travail efficace. Cette autonomie n'aura d'autres limites que celles consenties par les personnes ou les collectivités elles-mêmes, en vue de la réalisation du but tracé en commun. Celui-ci est technique et scientifique par nature, et susceptible de devenir national par ses résultats. Si les groupements fédérés apportent au groupement central les fruits de leurs travaux, ils en recevront en échange une aide morale, matérielle et même pécuniaire, dans toute la mesure où les crédits disponibles le permettront. Une telle entreprise requiert pour réussir une bonne volonté commune au départ et par la suite, une liaison étroite d'intérêts communs qui recevront satisfaction dans la réalisation successive des buts assignés.

C'est en vue de réaliser, autant que faire se peut, ce programme idéal, qu'a été créée à Paris, le 6 janvier 1925, l'Association *Colonies-Sciences*. Elle se propose de grouper tous les intérêts agricoles dans les colonies et les pays méditerranéens, en vue de faire converger *vers des fins pratiques* des études techniques qui sont restées trop longtemps spéculatives, *de créer, d'après les recherches scientifiques les plus récentes, les méthodes de cultures coloniales étudiées et raisonnées qui nous ont fait défaut jusqu'à ce jour.*

A cet effet, les moyens suivants seront mis en œuvre :

1° Création à Paris d'un Secrétariat Général qui rassemblera et communiquera aux personnes intéressées les faits nouveaux acquis, les résultats des recherches en cours, les projets conçus. La documentation sera mise à jour par les communications des groupements nationalement fédérés — ou qui pourront être internationalement affiliés — par le

dépouillement des livres et revues étrangères aussi bien que françaises, et par les rapports des techniciens qui travailleront pour l'Association.

2° Seront, en effet, soumises à une commune collaboration les grandes questions d'ordre technique, scientifique et économique qui intéressent l'agriculture coloniale. Tels sont — par exemple — les problèmes afférents à la défense commune contre les épizooties et les maladies des plantes, à l'étude scientifique du sol et des influences météorologiques, à l'hydraulique agricole, aux conditions des marchés mondiaux, aux causes et effets des surproductions, à la standardisation des produits du sol, etc...

Dans ce but, seront constituées des commissions chargées chacune d'une mission définie, entre lesquelles le Bureau répartira les travaux à poursuivre *en vue d'applications immédiatement pratiques.*

Les agriculteurs coloniaux, les Sociétés et Entreprises coloniales seront ainsi assurés de trouver, sans perdre de temps, une documentation précise sur les différentes cultures.

3° Étude et réalisation des mesures propres à accroître le nombre des ingénieurs agronomes et des techniciens spécialisés dans les différentes branches de l'agronomie coloniale, ayant reçu une bonne instruction, théorique dans la métropole, et pratique dans les colonies.

4° Dès que ces cadres de techniciens, véritable état-major de la colonisation seront complétés, un programme sera élaboré en vue de susciter, lorsqu'il y aura lieu, la création dans les colonies, par l'initiative privée, de stations expérimentales nouvelles et d'obtenir une meilleure utilisation des stations existantes. Dans ces établissements, notamment, pourront être réalisées, d'une part, la sélection des semences, d'autre part, la lutte contre les épiphyties et les épizooties.

Enfin, quand les travaux scientifiques de ses membres auront permis d'arrêter un plan d'exploitation rationnelle des ressources coloniales, l'Association proposera aux gouvernements et aux groupements de colons et d'industriels les solutions qui lui paraîtront les plus conformes aux intérêts économiques. Elle s'efforcera de les faire prévaloir. Sa vitalité propre s'affirmera dans ce domaine, en fonction de l'autorité que lui conféreront une bonne organisation et la confiance de ses adhérents.

* * *

Sans illusions sur la difficulté de la tâche assumée, décidés à poursuivre l'application intégrale de leur programme, et à créer une œuvre vivante et féconde, les soussignés font appel à tous ceux qui, las des manifestations uniquement oratoires, veulent agir et *réaliser*.

Assemblée Générale

Du 23 Avril 1925.

La première Assemblée générale, après l'Assemblée constitutive, a eu lieu le 23 avril 1925, à 17 heures, à l'Hôtel des Sociétés Savantes, 28, rue Serpente, à Paris. La séance est présidée par M. le général Messimy, assisté de MM. Léonard Fontaine et Em. Perrot et Regnault, vice-présidents. Le nombre des membres présents ou représentés s'élève à 44.

I. **Allocution de M. le Président.** — M. le général Messimy prononce l'allocution suivante :

Messieurs,

Devant une Assemblée composée de personnalités aussi hautes que celles qui ont bien voulu se rendre à l'invitation de l'Association *Colonies-Sciences*, il n'est pas besoin d'insister sur l'importance de la production des matières premières dans nos colonies. Ce serait tomber dans les redites et les lieux communs que de vouloir développer cette idée devant vous.

Vous êtes tous convaincus que, dans la crise économique grave que nous traversons, la production de ces matières premières sur des terres qui, si éloignées soient-elles, font partie intégrante de la France, est un des moyens les plus sûrs de lutter contre la dévalorisation du franc, d'améliorer notre balance commerciale et de donner enfin, un regain d'activité à notre industrie.

Au stade de développement colonial auquel nous sommes parvenus, la tâche qui s'impose à nous est d'accroître par des moyens modernes le rendement de nos possessions : le plus grand nombre d'entre elles, en effet, en sont encore à ce qu'on a appelé justement la « *période de cueillette* ». Il nous faut multiplier les exploitations agricoles, soit indigènes, soit françaises, décuplant, pour ne pas dire plus, leur production actuelle.

Les facteurs de cette évolution sont de deux ordres : d'une part, il faut des capitaux considérables ; d'autre part, aux méthodes empiriques, à ce que vous me permettrez d'appeler le système du débrouillage individuel, — *le système D....* — comme on disait pendant la guerre, il faut substituer des méthodes scientifiques.

Sur la nécessité des capitaux, je n'insisterai pas : la restauration des régions dévastées a montré quelles étaient les sommes gigantesques incorporées dans le sol de France depuis des centaines de générations pour qu'il parvienne à la perfection de culture qui fait de notre pays un vaste jardin. Il faut de même, que nous incorporions au sol de nos colonies des sommes immenses afin d'arriver à le mettre en valeur.

Mais l'utilisation des capitaux présuppose des études techniques approfondies, tant dans l'ordre purement scientifique, que dans l'ordre pratique. Certes, des efforts importants ont été accomplis dans ces deux sens. Le rude labeur des colons, perdus dans la brousse, isolés les uns des autres, est là pour en témoigner. Labeur hélas ! trop souvent stérile, chacun recommençant l'expérience du voisin, faute de guide et de conseils.

Je ne saurais trop rendre hommage, d'autre part aux savants, aux techniciens qui, tant en France qu'aux Colonies, ont consacré leur vie à résoudre avec de maigres ressources, des problèmes qui eussent exigé de coûteuses installations et de vastes expériences. Que pouvaient et que peuvent encore leur talent et leur dévouement contre la dispersion à laquelle leurs efforts sont condamnés, contre l'insuffisance notoire des moyens mis à leur disposition ? mieux que quiconque, vous savez, messieurs, à quel point fait défaut la coordination des efforts qui seule, en cette matière, permettrait d'aboutir. Le problème apparaît plus compliqué encore, si on l'approfondit. Ce n'est pas seulement la méthode qui manque : le nombre des techniciens spécialisés dans les différentes branches de l'agronomie coloniale, et aptes à rendre immédiatement des services dans les colonies, est singulièrement insuffisant. J'en ai eu sous les yeux des exemples frappants au cours d'un récent voyage : tel projet étudié et mis au point, est indéfiniment retardé dans son exécution, faute d'un personnel idoine, ou telles plantations sont confiées à la surveillance de gens que rien dans leur passé ne préparait à une telle mission.

La documentation est dispersée entre une multitude de laboratoires, d'établissements et de personnalités. A quelle porte le colon doit-il frapper pour se renseigner avec précision ? Difficile, sinon insoluble problème pour beaucoup. La nécessité se fait plus impérieuse que jamais de réunir une documentation précise, scientifique, rigoureusement tenue à jour.

Voici bientôt un an que j'ai entretenu de ces regrettables lacunes, MM. Angoulvant, Chevalier, Léonard Fontaine, Gentil, Perrot, Regnault, Roume, d'autres encore.

Tous ont été d'accord pour penser qu'il fallait tenter quelque chose, en coordonnant d'abord ce qui existait et en activant ensuite la création des organismes qui manquaient. C'est pourquoi, après de longs pourparlers, fut fondée le 6 janvier dernier, l'Association *Colonies-Sciences* qui tient aujourd'hui sa première Assemblée générale plénière.

Le but poursuivi est quadruple :

1° *Tout d'abord* Colonies-Sciences *est une fédération bénévole des établissements ou laboratoires existant, sans qu'il soit porté du reste, je ne saurais trop insister sur ce point, la moindre atteinte à leur totale autonomie, à leur complète indépendance.*

2° *Constituer un centre de renseignements et de documentation.*

3° *Orienter les jeunes gens (chimistes, agronomes, etc...) vers les carrières coloniales, pour accroître le nombre insuffisant des techniciens.*

4° *Exercer une action sur les gouvernements pour les amener à considérer qu'ils ont le devoir de créer, aussitôt qu'il sera possible, des Instituts scientifiques largement dotés et outillés, analogues à ceux de Java.*

Parmi les concours que j'ai eu la chance de trouver pour la réalisation de notre projet, je tiens à citer tout particulièrement l'Institut Pasteur : M. le Dr Em. Roux et M. le Dr Calmette ont bien voulu accepter, le premier d'être membre d'honneur, le second — qu'une occupation professionnelle a empêché aujourd'hui d'être des nôtres — de remplir activement la fonction de Vice-Président du Bureau.

Aux scientifiques, aux industriels et colons, aux fonctionnnaires qui ont bien voulu nous donner en même temps que leur adhésion la promesse d'un concours actif, j'adresse nos plus vifs et sincères remerciements. Quelques-uns parmi vous, Messieurs, sont venus de très loin, tels M. Baillaud de Marseille, M. Sargos de Bordeaux, M. Vaquin du Havre ; ils ont droit à toute notre reconnaissance. Je vois parmi nous MM. Achalme, Bertin, Bois, Brumpt, Carié, Cayla, Clanis, Combes, Gillet, Heim, Julien, Main, Tanon, ainsi que M. Noguès représentant M. Waddington et je tiens à leur exprimer tout notre gré d'avoir répondu à notre appel.

Je suis certain, Messieurs, d'être votre interprète en regrettant l'absence de notre Vice-Président, M. Gentil, qu'une pénible maladie a distrait depuis trop longtemps de la vie active : nous lui souhaitons une guérison très prochaine et complète.

Si digne d'intérêt que fût notre entreprise, il lui fallait pour prendre corps le substantiel appui des Banques et des grandes firmes. Aux unes et aux autres qui, malgré les difficultés de l'heure, malgré les sollicitations sans nombre et souvent fort dignes d'intérêt dont elles sont l'objet, ont consenti, en faveur de notre association naissante, des sacrifices souvent importants, — dont M. de Laboulaye, notre trésorier, vous énumérera tout à l'heure la première liste, — à toutes j'exprime notre sincère gratitude.

Avec vous M. Fontaine et vous M. Regnault, combien de fois nous sommes-nous mis en route, tels des pélerins pour frapper à des portes qui, toujours, se sont ouvertes ? Je tiens à souligner combien votre aide fut efficace ; c'est votre présence alternative à mes côtés qui nous a valu le succès de nos premières et décisives démarches. Dans un cadre relativement restreint, nous avons obtenu un total de subventions s'élevant à 64 500 francs, renouvelables presque toutes pour trois ans. Nous avons l'espoir de doubler et peut-être même de tripler, dès cette année ce chiffre. Devant ce premier et solide résultat, notre reconnaissance va aux grandes sociétés qui nous ont donné leur confiance et qui ont su voir large et grand pour rendre l'avenir fécond.

Notre œuvre est entièrement désintéressée et notre plus haut souci est celui de l'intérêt national avec lequel se confondent les intérêts de tous nos souscripteurs. J'ai accepté la présidence de cette association, parce que j'ai vu par elle la possibilité de mettre progressivement fin, au moyen d'une organisation méthodique et d'une synthèse indispen-

sable, au lamentable système de *débrouillage* qui est encore pratiqué dans notre magnifique empire colonial.

Nous attendons de vous, Messieurs, une collaboration non seulement morale, mais active et continue pour l'œuvre de grandeur nationale dont nous sommes les modestes artisans.

II. — **Rapport de M. le Pr Em. Perrot.** — M. le Pr Em. PERROT, Vice-Président, expose, en ces termes, la méthode qui lui paraît devoir être choisie pour les travaux à entreprendre :

MESSIEURS,

J'ai accepté la délicate mission, d'exposer devant vous le programme d'action du nouveau groupe *Colonies-Sciences*, parce que je sais que nous partageons tous la même manière de voir quand il s'agit d'éviter le travail improductif et de reconnaître la nécessité de *coordonner et d'agir.*

Notre Président, le Général MESSIMY, ancien Ministre des Colonies, accepte de mettre à notre disposition, son énergie, son activité et sa haute situation morale dans l'État. Il attend beaucoup de nous, mais il sait que nos concours dévoués lui sont acquis.

Messieurs, je n'ai pas l'habitude de la phraséologie creuse, et je veux examiner avec vous les moyens de réaliser enfin, progressivement mais sûrement, le vaste programme que comporte la mise en valeur du sol de nos possessions d'outre-mer.

Tous ceux qui m'écoutent ont déjà rendu, dans des domaines divers, des services éminents à la cause coloniale ; tous savent que les résultats acquis auraient été bien supérieurs, surtout dans le domaine agricole si, au Ministère des Colonies, dont l'organisation administrative n'est peut-être pas sans critique, il avait existé un puissant organisme de centralisation technique chargé de la direction des efforts. Aussi, je veux tout d'abord rendre justice à cette pléïade d'agents d'agriculture dont le labeur assidu depuis plus de trente années n'a pas été récompensé comme on eût été en droit de l'espérer.

La période héroïque est terminée, la parole est désormais entièrement, et pour toutes nos possessions, aux organisateurs. Aussi, tout en saluant le glorieux passé, je m'incline devant ces administrateurs, accomplissant également une besogne considérable, mais combien délicate et aride, le plus souvent sans éclat apparent.

Je sais aussi quelles difficultés ont dû surmonter ces colons perdus dans la brousse, suppléant pour la plupart à une insuffisance de connaissances par un travail acharné, finissant ainsi par acquérir, sans conseils ni direction, une expérience souvent pas assez complète pour leur permettre d'attendre une récompense légitime ; souvent hélas, aussi, ce labeur formidable les mettant à bout de forces avant le succès de leurs entreprises.

Il n'est pas jusqu'à l'indigène, noir ou jaune, musulman, boudhiste ou fétichiste, qui ne suscite parmi nous un intérêt réel et sincère. Tous nous désirons ardemment le voir *produire* pour améliorer son alimentation, son bien-être général et concourir à la prospérité nationale ;

tous nous voulons combattre la mortalité infantile et, dans la mesure du possible, aider par tous les moyens à le mettre désormais à l'abri de ces endémies terribles qui le déciment et dont les plus redoutables sont : la syphilis, la malaria, la trypanosomiase.

Ceci dit, il apparaît à nos yeux qu'avec le concours d'une administration tutélaire exempte de tout autoritarisme de mauvais aloi, aidé puissamment par un corps médical digne de tous éloges, et aussi avec la prudente conception d'une collaboration indigène large, mais adaptée aux circonstances locales, il est possible d'envisager la réalisation sincère d'un programme d'action agricole.

Il va sans dire qu'il convient d'appliquer dans les différentes directions, les connaissances actuellement acquises en France comme à l'étranger, et de continuer l'effort si brillamment commencé sans toutefois se perdre dans de trop minutieux travaux de laboratoire. Les progrès de la science sont continus, il suffit à un organisme comme le nôtre de ne pas les ignorer et de déterminer dans quelle mesure leur application peut être productive.

Messieurs, pour coordonner tous les efforts, il est nécessaire d'élaborer, dès aujourd'hui, un plan bien mûri, dont sera poursuivie avec une méthode rigoureuse, la réalisation progressive. On déterminera donc en commun les connaissances techniques dont l'application immédiate est possible.

On recherchera en même temps quels sont les résultats qu'on peut attendre dans un délai rapproché des études en cours, on formulera ensuite les questions qu'il est désirable de voir mettre à l'étude.

Ceci fait, nous établirons le bilan des ressources scientifiques, économiques ou financières mises à notre disposition, en profitant de nos moyens respectifs d'action comme aussi des enseignements fournis par les autres nations colonisatrices mieux outillées. Rien n'est plus aisé pour une Assemblée, dans laquelle avec les praticiens et les financiers se trouvent réunis : botanistes, chimistes, géologues, agronomes, forestiers, ingénieurs, médecins, vétérinaires, en un mot techniciens de tous ordres de compétence avérée, en relations avec le monde entier, dans leur spécialité.

C'est certainement la première fois, depuis la création de notre domaine colonial qu'une semblable unanimité s'est faite et qu'elle se sent appuyée fermement par les groupes ou personnalités capables de transformer le travail intellectuel en matériaux indispensables à la métropole et au marché mondial, et cela pour le plus grand bien de la nation. Profitons, Messieurs, de ces heureux prémices : agissons vite, l'heure est exceptionnellement grave et décisive.

Colonies-Sciences deviendra à bref délai sans doute *une Fédération des intérêts agricoles des Colonies et Pays méditerranéens*, fonctionnant comme organisme de liaison destiné à rassembler et grouper tous les efforts, toutes les bonnes volontés.

Cette Association doit en effet :

1° *Relier entre elles toutes les Sociétés dont une partie de ce programme est inscrite dans leurs Statuts ;*

2° Relier entre eux les Laboratoires ou Établissements de recherche, leur créer des ressources, éviter les pertes de temps en travaux de même ordre, vulgariser les résultats obtenus en respectant, bien entendu, leur indépendance et leur autonomie.

3° Créer la liaison entre les différentes colonies pour l'établissement des données communes à chaque problème de la mise en valeur du sol; connaître les raisons des échecs, interpréter les résultats favorables et tirer toutes conclusions utiles ;

4° Assurer un contact permanent avec toutes les organisations techniques de l'étranger s'occupant des questions agricoles des pays chauds ;

5° Assurer l'unité d'action dans l'application des résultats des travaux techniques entre le pouvoir central, les Gouvernements généraux, les services administratifs et agricoles, les colons et directeurs d'entreprises privées, afin d'éviter encore la division de l'effort ;

6° Établir un dossier au courant des derniers progrès de l'appareillage mécanique destiné à l'agriculture et à la transformation industrielle de la matière première, organiser un service de publications (notices, rapports, bulletins mensuels, etc.,) pour la diffusion des résultats acquis dans ces diverses branches.

En vue d'atteindre ces buts multiples, la composition du Conseil d'Administration qui sera soumise à votre ratification est telle, qu'il comprend à côté des techniciens, des praticiens et des représentants attitrés des principales firmes coloniales à qui la plus large part a été faite, la plupart des spécialistes scientifiques français.

Ce Conseil aura donc toute qualité pour organiser son régime intérieur de travail et déjà, il vous a été remis une série de propositions qui pourraient servir de base à la discussion définitive (1). Tout le travail serait réparti entre quatre grandes Commissions se subdivisant à leur tour en autant de Sous-Commissions spécialisées, qu'elles le jugeront utile.

Un principe important a été admis : c'est la présence dans chaque Commission ou Sous-Commission d'un délégué, membre du Conseil, et désigné par le Bureau. Il aura pour mission d'activer si besoin est, les travaux des Commissions ; il pourra accepter les fonctions de Rapporteur et se tiendra constamment en relations avec le Bureau du Conseil considéré comme Commission exécutive.

En principe, le Conseil d'Administration se réunira trois fois par an : en novembre, février et juin. Le Bureau exécutif, à l'aide des documents fournis par les rapporteurs des commissions, établira à son tour un rapport général dans lequel seront coordonnés les résultats de tous les travaux et fera ressortir ceux qui comportent des résultats immédiats ; seront ensuite exposées les questions en cours d'étude. Le Conseil, après

(1) Le plan des travaux de l'Association sera publié, dès que ses modalités d'application auront été précisées.

discussion de leur *subordination*, établira en fin d'année le Rapport annuel définitif.

Il va sans dire que les Commissions et Sous-Commissions devront s'adjoindre pour leurs recherches toutes les personnalités dont la compétence particulière sera reconnue et que le Bureau exécutif se chargera de toutes les démarches devant hâter les solutions préconisées.

Il est à peine besoin de souligner le rôle important que peut jouer le commissaire délégué du Bureau dans les commissions. La responsabilité qui lui incombe, si elle se manifeste avec tact et énergie, lui permettra d'apporter au président de ces commissions un concours précieux, et à celles-ci toute vitalité désirable.

Messieurs, plus on mesure l'étendue des efforts à réaliser, plus on reste convaincu que rien de décisif ne peut être obtenu aussi longtemps que persistera le gaspillage actuel des énergies.

Nous avons tous ici et dans tous les domaines, une expérience et une part d'action indéniables, pourquoi mettrait-on en doute la réussite de notre tentative ?... Il n'y a pas une minute à perdre. Ceux qui sont morts à la peine dans nos possessions tropicales, ceux qui ont payé de leur sang l'insigne faveur qui nous est dévolue d'être les gardiens du patrimoine national agrandi, nous crient de l'au-delà notre devoir ; les temps sont difficiles, oublions les erreurs, laissons là les récriminations superflues, et tous à l'œuvre pour l'avenir d'une France travailleuse, fière et forte.

III. **Modifications aux statuts.** — M. Maurice Martelli, secrétaire général adjoint expose les motifs pour lesquels quelques modifications de détail aux statuts adoptés par l'Assemblée constitutive du 6 janvier, sont proposées à l'Assemblée générale. Celle-ci les vote à l'unanimité. Les nouveaux statuts *définitifs*, compte tenu de ces modifications sont publiés ci-dessous.

IV. **Transformation éventuelle de l'Association en Fédération.** — M. le Secrétaire général adjoint expose l'intérêt que présenterait la transformation éventuelle de l'Association en Fédération, dès que l'adhésion de deux groupements au moins régis par la loi du 25 août 1884 le permettra légalement. *Colonies-Sciences* porterait alors, comme sous-titre : *Fédération française des intérêts agricoles dans les Colonies et les Pays méditerranéens*. Ce sous-titre serait mieux en rapport avec le rôle de coordination qu'elle se propose au premier chef de jouer.

L'Assemblée générale donne pleins pouvoirs au Conseil d'administration pour procéder à cette transformation : elle l'autorise à créer, dès qu'il sera possible et opportun, le nouveau groupement fédératif, régi par les mêmes statuts et administré par le même Conseil, et à lui transférer, sans qu'une nouvelle Assemblée générale soit nécessaire, tout ou partie de l'actif de l'Association *Colonies-Sciences*.

V. **Élections de Membres d'Honneur.** — L'Assemblée général élit, à l'unanimité membres d'honneur :

MM. A. Atthalin, Directeur de la Banque de Paris et des Pays-Bas, Administrateur-délégué de la Compagnie générale des Colonies ;

Cahen-Fuzier, Directeur général adjoint de la Banque de l'Union Parisienne ;

J. Chailley, Directeur Général de l'Union Coloniale Française ;

Ch. Chaumet, Président de la Ligue Maritime et Coloniale Française, ancien Ministre, *sénateur* ;

Gabriel Hanotaux, Membre de l'Académie Française, Président de l'Académie des Sciences Coloniales ;

Octave Homberg, Président de la Société Financière française et coloniale ;

H. Jumelle, Correspondant de l'Institut, Directeur du Musée colonial et Professeur à la Faculté des Sciences de Marseille ;

Vice-Amiral Lacaze, Président de l'Institut Colonial français, ancien ministre ;

A. Lacroix, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle ;

André Lebon, Président du Crédit Foncier d'Algérie et de Tunisie, Vice-Président de la Compagnie générale des Colonies, ancien ministre ;

A. Lebrun, Président de la Société des Ingénieurs coloniaux, ancien ministre des Colonies, *sénateur* ;

J. Le Cesne, Président de la Compagnie Française de l'Afrique Occidentale ;

E. Leclainche, Inspecteur général des Écoles Vétérinaires, Membre de l'Institut ;

H. Lecomte, Membre de l'Institut et du Conseil supérieur des Colonies, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle ;

Lefèvre, Directeur général du Crédit Lyonnais ;

Louis Mangin, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'Histoire naturelle ;

Gaston Menier, Président de la Chambre syndicale des Chocolatiers de France, *sénateur* ;

E. Roume, Gouverneur Général honoraire des Colonies, administrateur de la Banque de l'Indochine ;

E. Roux, Membre de l'Institut, Directeur de l'Institut Pasteur à Paris ;

J. Simon, Directeur général de la Société Générale ;

L. Trabut, Correspondant de l'Institut, Directeur du Service botanique du Gouvernement Général de l'Algérie.

VI. **Élection d'administrateurs.** — A l'unanimité l'Assemblée générale procède à de nouvelles désignations pour compléter le Conseil d'administration, dont les membres, en y comprenant ceux du Bureau exécutif, sont ainsi portés au nombre de 46. La liste nominative en est publiée ci-dessous.

VII. **Correspondants honoraires.** — La désignation des premiers correspondants honoraires est remise à une réunion ultérieure.

VIII. **Exposé de la situation financière.** — M. de Laboulaye, trésorier, expose qu'à la date du 15 avril les recettes de l'Association s'élèvent à la somme de Fr. 52 000.

Elles sont constituées par les subventions suivantes :

Fr.	2 500	Banque de l'Afrique Occidentale.
Fr.	10 000	Banque de l'Indochine.
Fr.	3 500	Banque de l'Union Parisienne.
Fr.	500	Compagnie agricole et sucrière de Nossi-Bé.
Fr.	1 000	Compagnie des Chargeurs Réunis.
Fr.	1 000	Compagnie des Messageries Fluviales de Cochinchine.
Fr.	1 000	Compagnie des Messageries Maritimes.
Fr.	1 000	Compagnie des Phosphates et du Chemin de fer de Gafsa.
Fr.	5 000	Crédit Lyonnais.
Fr.	1 000	MM. Denis Frères de Bordeaux.
Fr.	1 000	Société agricole de Suzannah.
Fr.	6 000	Société Cotonnière du Tonkin.
Fr.	1 000	Société des Caoutchoucs de l'Indochine.
Fr.	1 000	Société des Sucreries et Raffineries de l'Indochine.
Fr.	4 000	Société Financière Française et Coloniale.
Fr.	6 000	Société Française des Distilleries de l'Indochine.
Fr.	500	Société Française pour le commerce avec les colonies et l'étranger
Fr.	3 000	Société Générale.
Fr.	1 000	Société Industrielle et Commerciale d'Annam.
Fr.	2 000	Union Commerciale Indochinoise et Africaine.
Fr.	52 000	

Nous pouvons compter en outre sur les subventions suivantes :

Fr. 10 000 Banque de Paris et des Pays-Bas et son groupe,
à savoir : Banque de Paris............ 5 000
Banque d'Etat du Maroc... 4 000
Cie Générale des Colonies... 1 000

Fr. 2 500 Compagnie havraise de l'Afrique Occidentale.

Soit un total de subventions versées ou promises de 64 500 francs.

Les dépenses se sont élevées à Fr. 3 871 50 représentées par :

FRAIS GÉNÉRAUX.

Personnel administratif	Fr.	2 205,25
Loyer, impositions et timbres	Fr.	90 »
Fournitures de Bureau	Fr.	480,15
Ports et affranchissements	Fr.	91,15
Publications et impressions	Fr.	1 004,95
Ensemble	Fr.	3 871,50

Les recettes de l'Association s'étant élevées à	Fr.	52 000 »
et les dépenses à	Fr.	3 871,50
Il reste à ce jour	Fr.	48 128,50

Représentés par :

Fr.	48 073,50	son solde chez la Banque de l'Indochine.
Fr.	50 »	à son crédit en compte postal.
Fr.	48 128,50	total égal.

IX. Budget 1925. — M. le Président donne lecture du projet de budget de 1925 qui est destiné à faire face :

1° Aux dépenses déjà effectuées ou qui le seront avant le 1er mai prochain ;

2° Aux dépenses nécessitées par le fonctionnement normal de l'Association entre le 1er mai et le 31 décembre 1925, à savoir :

Personnel administratif		26 000
Loyer, chauffage, éclairage, impositions et timbres, téléphone		1 100
Secrétariat :		
Ports et affranchissements	4 000	
Fournitures de Bureau	2 900	
Service de documentation (traductions, achats de titres, abonnements)	6 000	
Total	12 900	12 900
Publications et impressions		17 000
Achat de matériel et mobilier		3 000
Jetons de présence		3 000
Travaux scientifiques et missions		5 000
		68 000

Le chiffre du poste *loyer* est infime en raison du fait que *l'Office national des Matières premières végétales* offre, pour un prix modique, de donner, tout le temps qui sera nécessaire, l'hospitalité à l'association.

Les souscriptions acquises pour 1925 — presque toutes renouvelables pendant trois années consécutives — s'élèvent à ce jour à 64 500 francs. Il est permis d'espérer que les ressources totales de l'année atteindront un chiffre au moins double, et qu'une importante réserve pourra de ce fait être constituée ; celle-ci est indispensable, en raison des dépenses à prévoir, au titre des missions et recherches scientifiques. Dès 1926, un budget annuel de 200 000 francs au moins apparaît indispensable pour la réalisation du programme de *Colonies-Sciences* et la rémunération des travaux à entreprendre.

L'assemblée générale ayant approuvé les dépenses effectuées et voté le budget à l'unanimité, le Président lève la séance.

Statuts

TITRE I. — CONSTITUTION DE L'ASSOCIATION.

Article premier. — Entre les soussignés et ceux qui adhèrent aux présents Statuts, il est formé une Association professionnelle qui prend le nom de **Colonies-Sciences** (*Association professionnelle des intérêts agricoles dans les Colonies et les Pays Méditerranéens*), qui sera régie par les Lois du 21 Mars 1884 et du 12 Mars 1920 et par les dispositions ci-après :

Art. 2. — L'Association a son Siège, 12, Avenue du Maine à Paris. Il peut être transféré en tout autre endroit par simple décision du Conseil d'Administration. Sa durée est illimitée, ainsi que le nombre de ses Membres. Elle commence le jour du dépôt légal des Statuts.

TITRE II. — COMPOSITION DE L'ASSOCIATION.

Art. 3. — L'Association comprend quatre sortes de Membres : des Membres adhérents, des Membres souscripteurs, des Membres d'Honneur et des Correspondants honoraires.

Art. 4. — Pour faire partie de l'Association, comme Membre adhérent, ou comme Membre souscripteur, il faut :

1° Être français ou naturalisé français; les sujets ou protégés français peuvent également faire partie de l'Association, s'ils exercent directement ou indirectement la profession d'agriculteur dans les pays tropicaux ou subtropicaux, ou des professions connexes; en général toutes les personnes ou les collectivités ayant des intérêts dans l'exploitation des produits du sol des pays chauds, ou remplissant des fonctions connexes, peuvent être admises dans l'Association.

2° Être présenté par deux Membres, accepté par le Conseil; l'admission a lieu à la majorité des 2/3 des membres présents.

Art. 5. — Le titre de Membre d'honneur peut être conféré à des personnes qui ont rendu de grands services à l'agriculture coloniale ou à l'Association. L'élection des membres d'honneur se fait chaque année, à l'Assemblée Générale, sur la proposition du Conseil, à la majorité absolue des votants de l'Assemblée.

Art. 6. — Chaque membre adhérent paie une cotisation, dont le montant est fixé chaque année par l'Assemblée Générale sur la proposition du Conseil. Actuellement la cotisation est fixée à 25 francs. Toutefois, seront dispensés de toute cotisation ultérieure, les membres adhérents qui en une ou deux années, auront versé une somme de cinq cents (500) francs (membres adhérents à vie).

Aucune cotisation n'est exigible des Membres d'Honneur; ils jouissent de tous les droits des membres adhérents; toutefois, ils ne peuvent pas faire partie du Conseil d'Administration.

Art. 7. — Les membres souscripteurs de l'Association versent une somme annuelle dont le chiffre est fixé par eux, suivant l'intérêt qu'ils attachent aux travaux de l'Association, et d'accord avec le Conseil.

Art. 8. — Le titre de Correspondant honoraire peut être décerné, sur la proposition du Conseil, à des personnes de nationalité française ou étrangère, qui ont apporté par leurs travaux scientifiques une contribution importante à la mise en valeur des pays tropicaux et subtempérés, et qui sont susceptibles de fournir d'utiles renseignements à l'Association. Les correspondants honoraires sont élus à la majorité absolue, sur présentation d'un rapport écrit émanant du Conseil. Ils ne paient pas de cotisation. Ils ne prennent pas part aux votes et ne peuvent faire partie du Conseil.

Art. 9. — Perdent la qualité de membres de l'Association:

1° Ceux qui ont donné leur démission par lettre adressée au Secrétaire général;

2° Ceux dont le Conseil a prononcé la radiation : *a*) pour refus de paiement de la cotisation, après un avis adressé par lettre recommandée et restée sans réponse ; *b*) pour faits contre l'honneur. La radiation doit alors être votée à la majorité des 2/3 des Membres du Conseil présents. Le membre radié est avisé de sa radiation par lettre recommandée ; il peut faire appel de la décision du Conseil à la plus prochaine Assemblée Générale et y exposer sa défense par lettre, de vive voix ou par mandataire. Cette Assemblée Générale statue définitivement.

TITRE III. — BUTS DE L'ASSOCIATION.

Art. 10. — L'Association a pour but l'étude de tous les problèmes relatifs aux matières premières coloniales, afin de développer leur production en Algérie, dans les Colonies françaises, les pays de protectorat ou sous mandat français. Elle emploie les moyens suivants :

a) Elle effectue des recherches techniques d'ordre pratique et rassemble une documentation, qu'elle publie ou qu'elle tient à la disposition de ses membres, sur toutes les questions concernant l'exploitation rationnelle des produits des pays chauds et spécialement ceux de l'Agriculture, des Forêts et de l'Élevage ; elle recherche aussi les perfectionnements à apporter à l'Agriculture, tant européenne qu'indigène, au matériel et à l'hydraulique agricole de nos possessions.

b) Elle assure la liaison et la concordance d'action avec les organismes existant déjà, et poursuivant des buts analogues.

c) Elle examine toutes les mesures économiques et toutes les réformes législatives que peut exiger l'intérêt de l'agriculture coloniale, et elle s'efforce par tous les moyens utiles d'en obtenir la réalisation.

TITRE IV. — ADMINISTRATION.

§ 1er Conseil et Bureau.

Art. 11. — L'Association est administrée par un Conseil d'Administration de 50 Membres au maximum, élu à la majorité absolue des suffrages exprimés à l'Assemblée Générale annuelle. Le vote par

correspondance est admis. Le conseil choisit dans son sein un Bureau composé au minimum d'un Président, cinq Vice-Présidents, un Secrétaire général, un Secrétaire général adjoint, un Trésorier, un Archiviste et huit assesseurs.

ART. 12. — Les Membres du Bureau sont élus par le Conseil pour 5 ans. Tous sont rééligibles.

ART. 13. — Les Membres du Conseil ne faisant pas partie du Bureau sont renouvelables par tiers chaque année, par voie de tirage au sort. Les membres sortants sont rééligibles.

ART. 14. — En cas de démission ou de décès d'un membre du Conseil, celui-ci pourvoira à son remplacement provisoire jusqu'à la prochaine Assemblée Générale qui nomme définitivement un membre titulaire à la place vacante, comme il est dit ci-dessus.

ART. 15. — Le Bureau se réunit toutes les fois que le Président le juge utile. Il étudie les mesures à prendre concernant la vie de la Société, assure l'exécution des décisions votées par le Conseil, et approuvées par les Assemblées Générales et constitue en quelque sorte le Comité permanent exécutif de l'Association.

ART. 16. — Le Conseil a les pouvoirs les plus étendus pour la gestion des Affaires de l'Association. Il statue sur toutes les affaires concernant son administration et notamment sur l'ensemble des fonds. Il organise les réunions, dirige les travaux, ordonne et surveille les publications, en déléguant s'il le juge utile ses pouvoirs à une commission qu'il désigne. Il se réunit au moins deux fois par an, dont une fois dans la quinzaine qui précède l'Assemblée Générale ordinaire.

ART. 17. — Le Président représente la Société dans tous les actes de la vie civile, ordonnance les dépenses, préside les réunions. Sa voix est prépondérante en cas de partage. Il prépare avec le Secrétaire Général l'ordre du jour des séances et signe avec lui la correspondance extérieure. Les Vice-Présidents le remplacent en cas d'empêchement. En l'absence du Président et des Vice-Présidents, le plus âgé des Membres du Conseil assistant à la séance la préside.

ART. 18. — Le Secrétaire Général dépouille et rédige la correspondance. Il dirige les Affaires de l'Association (sauf les affaires financières), en se conformant aux directives du Conseil. Il convoque celui-ci, ainsi que le Bureau, et organise les réunions. Il veille à l'observation des Statuts et des Règlements. Il surveille l'impression de toutes les publications scientifiques et administratives de l'Association. Le Secrétaire Général adjoint supplée le Secrétaire Général et le remplace, en cas d'absence.

ART. 19. — Le Trésorier est chargé du recouvrement des sommes dues à l'Association à quelque titre que ce soit. Il acquitte toutes les dépenses engagées par décision du Conseil.

Sa gestion après avoir été communiquée au Conseil est soumise chaque année à l'approbation de l'Assemblée générale.

§ 2. Responsabilités.

ART. 20. — Les membres du Conseil ne contractent, du fait de leur

gestion, aucune obligation personnelle ou solidaire envers les membres de l'Association, les fournisseurs ou les tiers, ils ne répondent que de l'exécution de leur mandat.

§ 3. Règlement.

ART. 21. — Un règlement intérieur détermine les conditions d'Administration et toutes les dispositions propres à assurer l'exécution des Statuts. Ce règlement est voté par le Conseil.

§ 4. Assemblée Générale.

ART. 22. — L'Association tient au moins une Assemblée générale par an, dans le courant de décembre. C'est dans cette Assemblée que seront approuvés les comptes de l'exercice, voté le budget et que se feront les élections ; l'approbation des comptes servira de décharge au Trésorier.

Une Assemblée générale pourra être convoquée extraordinairement toutes les fois que le Conseil le jugera nécessaire. Les convocations sont faites dans un journal désigné pour les annonces légales du département de la Seine, 15 jours d'avance, ou par lettre missive adressée aux Membres de l'Association.

Pour toute Assemblée générale, les convocations doivent indiquer les questions à l'ordre du jour. Toute question à examiner doit être proposée par un écrit remis au Président. Le Président peut refuser de mettre en délibération toute question qui n'est pas à l'ordre du jour.

L'Assemblée délibère valablement si le quart des membres votants de l'Association sont présents ou représentés. Si ce quorum n'est pas atteint une seconde réunion de l'Assemblée délibère valablement, quel que soit le nombre des membres présents ou représentés. Les décisions sont prises à la majorité des voix.

TITRE V. — PATRIMOINE SOCIAL.

ART. 23. — Le Patrimoine de l'Association est formé :

1° Des cotisations de ses Membres adhérents et des versements des Membres souscripteurs ;

2° De l'excédent possible des prélèvements destinés à couvrir les frais généraux ;

3° Des dons et legs qui peuvent lui être faits ;

4° Des subventions qui peuvent lui être accordées.

TITRE VI. — MODIFICATIONS AUX STATUTS. UNIONS. DISSOLUTIONS.

ART. 24. — Les présents Statuts peuvent être revisés, modifiés ou complétés par l'Assemblée générale convoquée à cet effet. La convocation doit mentionner si c'est pour une union, une dissolution ou pour une modification aux Statuts. Dans ce cas, elle devra indiquer sommairement les modifications.

Pour être valable toute modification doit être approuvée par les 2/3

des membres présents et ne pourra venir en délibération devant l'Assemblée générale qu'après délibération et avis conforme du Conseil.

Art. 25. — En vue d'éviter la dispersion des efforts et pour poursuivre l'étude de certaines productions coloniales importantes ou de certaines questions complexes, pour lesquelles il existe des organismes qualifiés, l'Association pourra, sur la décision de son Conseil, s'entendre avec ces organismes et au besoin se fédérer avec divers groupements, ayant leur siège en France ou dans les colonies et protectorats français, et consacrant au moins une partie de leur activité à des questions d'agriculture coloniale.

Art. 26. — L'Association pourra également adhérer par simple décision du Conseil, à des groupements analogues existant dans les pays étrangers, pour former une Union internationale. Elle donne par les présents Statuts pleins pouvoirs à son Bureau pour faire à cet effet toutes les démarches nécessaires.

Art. 27.— En cas de dissolution de l'Association, demandée ou motivée par le Conseil, l'Assemblée générale réunie à cet effet décidera à la majorité des 2/3 des membres présents de la liquidation et elle attribuera l'actif de l'Association à une œuvre ou à un établissement public poursuivant des buts analogues à ceux de l'Association. Les clauses stipulées par des donateurs, en prévision de ce cas, devront être respectées.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

A l'issu de l'Assemblée Générale, le Conseil d'Administration se réunit et procède à la désignation définitive du *Bureau exécutif* qui est composé ainsi qu'il suit :

BUREAU

Président :

MM. le Général Messimy, ancien Ministre des Colonies, *sénateur.*

Vice-Présidents :

Le Docteur Calmette, Sous-Directeur de l'Institut Pasteur à Paris ;

Léonard Fontaine, Président du Comité du Commerce, de l'Industrie et de l'Agriculture de l'Indochine, Conseiller du Commerce extérieur ;

L. Gentil, Membre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne, ancien Président de l'Association des Scientifiques coloniaux ;

Camille Guy, Agrégé de l'Université, Vice-Président de la Huilerie ouest-africaine, Gouverneur honoraire des Colonies ;

Em. Perrot, Professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris, Directeur de l'Office national des Matières premières végétales ;

Regnault, Ambassadeur de France, Administrateur du Crédit Foncier d'Algérie et de Tunisie.

Secrétaire Général :

Aug. Chevalier, Chef de la Mission permanente d'Agriculture coloniale au Ministère des Colonies, Directeur du Laboratoire d'Agronomie coloniale, Directeur honoraire de l'Institut scientifique de Saïgon.

Secrétaire Général adjoint : M. Maurice Martelli, Contrôleur civil suppléant au Maroc, en disponibilité.

Trésorier : Edouard de Laboulaye, Secrétaire général de la Banque de l'Indochine.

Archiviste : M. G. Capus, ancien Directeur de l'Agriculture des Forêts et du Commerce de l'Indochine.

Après les nouvelles désignations faites par l'Assemblée générale et l'élection des membres du Bureau définitif, les membres du Conseil sont :

MM. le Docteur Achalme, Directeur du Laboratoire colonial du Muséum d'Histoire naturelle, Président de la Compagnie générale d'Outre-Mer, de la Compagnie Minière du Congo Français et de la Société Minière et Agricole de la Côte d'Ivoire * ;

Angoulvant, Gouverneur Général honoraire des Colonies, Commissaire général de l'Exposition coloniale de Paris, *député* * ;

Em. Baillaud, Secrétaire général de l'Institut Colonial de Marseille *.

Beille, Secrétaire général de l'Institut Colonial et Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux ;

A. Bertin, Conservateur des Eaux et Forêts, Chef du service forestier du Ministère des Colonies ;

D. Bois, Professeur de Culture au Muséum d'Histoire naturelle, Vice-Président de la Société nationale d'Acclimatation de France ;

Le Docteur Brumpt, Membre de l'Académie de Médecine, Professeur de Parasitologie à la Faculté de Médecine de Paris ;

G. Carle, Ingénieur Agronome, Ingénieur en Chef du Génie rural, ancien Directeur de l'Agriculture à Madagascar * ;

Paul Carié, propriétaire de Sucrerie à l'Ile Maurice, correspondant du Muséum d'Histoire naturelle ;

V. Cayla, Ingénieur Agronome, chargé de missions techniques aux Colonies et à l'Étranger ;

G. Clanis, Membre du Conseil supérieur des Colonies, Administrateur de la Société Financière des Caoutchoucs et des anciens établissements Peyrissac et Cie ;

Combes, Maître de Conférences de Botanique Coloniale à la Sorbonne ;

H. Cosnier, Ingénieur Agronome, ancien Commissaire Général à la production agricole de l'Afrique du Nord et des Colonies, Président du Comité d'études de l'Outillage agricole colonial à l'Institut Colonial français ;

E. Gillet, Industriel, Exploitant forestier au Gabon ;

E. Girard, ancien Président de la Chambre d'Agriculture de Cochinchine, Administrateur-délégué des Sociétés des plantations de Suzannah et d'Anloc * ;

Hardy, Directeur général de l'Instruction Publique, des Beaux-Arts et des Antiquités au Maroc ;

Le Docteur F. Heim, Professeur d'Agriculture au Conservatoire National des Arts et Métiers à l'Institut National d'Agronomie coloniale, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine ;

P. Jobin, Administrateur-délégué de la société Havraise Calédonienne, Secrétaire général de l'Association nationale du Commerce du Havre, Conseiller du Commerce extérieur ;

G. JULIEN, ancien Gouverneur des Établissements français d'Océanie, Chef du Secrétariat de l'Union Économique de Syrie ;

René LEGRAND, Directeur de la Compagnie Générale des Colonies ;

LETARD, Chef des travaux de zootechnie à l'École Vétérinaire d'Alfort ;

J. LIONEL-MARIE, Administrateur-délégué de la Société Indochinoise du Commerce, d'Agriculture et de Finance ;

F. MAIN, Ingénieur Agronome, ancien Administrateur du journal d'Agriculture Tropicale, Administrateur-délégué de la Compagnie Industrielle et Agricole du Nord ;

A. MAUBLANC, Chef de travaux à l'Institut Agronomique, attaché phytopathologique à l'Institut national d'Agronomie Colonale ;

OUTREY, ancien Résident Supérieur en Indochine, Délégué Général du Syndicat des planteurs de Caoutchouc d'Indochine, *député* de Cochinchine ;

PANISSET, Professeur à l'École vétérinaire d'Alfort et à l'Institut vétérinaire exotique ;

PARIS, ancien Président de la Chambre d'Agriculture de Cochinchine, ancien député ;

Em. PRUDHOMME, Ingénieur Agronome, Directeur de l'Institut National d'Agronomie coloniale ;

Ch. ROUBAUD, Chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur de Paris ;

Roger SARGOS, Ingénieur Agronome, Inspecteur Adjoint des Eaux et Forêts en disponibilité, Administrateur-délégué de la Société Forestière et Agricole du Kouilou ;

Le Dr L. TANON, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, Secrétaire général de la Société de Médecine et d'Hygiène tropicale ;

L.V. VAQUIN, Importateur de textiles coloniaux au Havre ;

WADDINGTON, Président de l'Association Cotonnière Coloniale * ;

Edouard DE WARREN, Président de l'Association Agricole de la Tunisie, *député* * ;

Daniel ZOLLA, Professeur à l'Institut National d'Agronomie coloniale et à l'École libre des Sciences Politiques, Secrétaire général du Comité d'Action agricole Coloniale.

NOTA. — *Les Membres du Bureau font également partie du Conseil d'Administration.*

Les administrateurs dont le nom est suivi d'un astérisque sont en même temps assesseurs du Bureau.

PUBLICATIONS.

Tous les membres reçoivent les publications administratives de l'Association. Ont droit, en outre, au service de la *Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale*, qui publiera ses travaux scientifiques : les membres souscripteurs, les membres adhérents à vie qui font en une ou deux fois un versement de 500 francs et les membres adhérents qui paient à cet effet un supplément de 25 francs, soit 50 fr. par an au total.

Lettre adressée à Messieurs les Présidents des Conseils d'administration des Sociétés et Banques qui ont souscrit à Colonies-Sciences.

Monsieur le Président,

Vous avez bien voulu apporter votre efficace concours à la constitution de l'Association *Colonies-Sciences*. Je vous renouvelle à ce sujet, les vifs remerciements du Conseil d'Aministration de l'Association. Je crois devoir vous tenir au courant de l'organisation de celle-ci.

Vous trouverez ci-inclus la liste des Commissions et Sous-Commissions que, dans sa dernière réunion, le Conseil d'Administration de *Colonies-Sciences* a décidé de constituer.

Sous le titre de commissions et sous-commissions il s'agit moins de provoquer des réunions — qui devront être réduites au strict minimum — que de créer une liaison permanente, pour chaque sujet déterminé entre des personnalités, Établissements, Instituts, Associations, Sociétés et Entreprises. Il nous a paru qu'il y avait intérêt à tenter dans le cadre d'une telle organisation, de réunir, en vue d'un commun effort, des scientifiques, des techniciens, des producteurs, des industriels et éventuellement des représentants des consommateurs. De tels organismes, doués chacun d'une large autonomie, devront donner aux industriels, aux Banques et d'une façon générale aux Sociétés et Entreprises, la possibilité de faire effectuer des recherches méthodiques sur telle question qui leur paraîtra d'un intérêt immédiat. Il sera procédé à la rémunération de ces travaux et au règlement des dépenses accessoires qu'ils pourront ultérieurement entraîner (missions, publications, etc...) tant par un prélèvement sur les subventions accordées à l'Association que par une participation bénévole des Sociétés et Entreprises; cette participation ne sera, bien entendu, demandée qu'à celles qui ne seront pas inscrites en qualité de membres souscripteurs ou ne le seront que pour une somme disproportionnée avec le prix de revient de ces recherches, l'intérêt qu'elles sont susceptibles d'en retirer et leur prospérité financière.

Avant d'arrêter définitivement, dans ses grandes lignes, un plan d'action, le Bureau Exécutif veut être assuré, non seulement de l'approbation du Conseil d'Administration, qui lui a déjà été donnée, mais de l'adhésion de principe des grandes Banques, Entreprises et Sociétés qui ont généreusement consenti en faveur de *Colonies-Sciences* les premières et importantes souscriptions.

Nous attacherions un grand intérêt à connaître les commissions et sous-commissions au fonctionnement desquelles s'intéressent particulièrement nos membres souscripteurs et auprès desquelles ils consentiraient à se faire éventuellement représenter. En vue de préparer le plan de travaux de ces organismes nous vous prions de nous faire connaître soit dès à présent, soit ultérieurement, au fur et à mesure des circonstances, les sujets qu'il vous paraîtrait opportuns de mettre immédiatement à l'étude.

Il va sans dire que nous vous serons reconnaissants de toutes suggestions et *même de toutes critiques* que notre projet pourrait vous suggérer; l'œuvre que nous entreprenons repose tout entière sur l'initiative privée : elle nécessite, en raison de son étendue et de son importance, une collaboration commune.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de nos distingués sentiments.

Le Président du Bureau,
MESSIMY.

LISTE DES COMMISSIONS ET SOUS-COMMISSIONS.

COMMISSIONS	SOUS-COMMISSIONS
I. — **Répartition et Coordination.**	
II. — **Technique agricole et industrielle.**	*a*) Enseignement agricole et technique. *b*) Technique industrielle. *c*) Hydraulique agricole.
III. — **Main d'œuvre et transport des produits.**	*d*) La main-d'œuvre agricole dans ses rapports avec l'administration. *e*) L'hygiène individuelle et sociale dans ses rapports avec la main-d'œuvre indigène agricole. *f*) Transport des produits et questions douanières.
IV. — **Agriculture, forêts, élevage et pêche.**	*g*) Sucres. *h*) Céréales et tubercules, plantes fourragères, plantes alimentaires d'importation. *i*) Matières alimentaires accessoires et de luxe (café, cacao, vanille, condiments, etc...) *j*) Matières grasses alimentaires et industrielles. *k*) Plantes médicinales et aromatiques. *l*) Coton. *m*) Laine et soie. *n*) Autres textiles. *o*) Exploitations forestières. *p*) Caoutchouc. *q*) Plantes industrielles (matières tannantes, tinctoriales, etc.). *r*) Cultures indigènes (amélioration, importation, etc...). *s*) Sol. *t*) Élevage et produits. *u*) Pêche. *v*) Parasites et maladies des plantes coloniales.

Revue de Botanique Appliquée
& D'AGRICULTURE COLONIALE

Revue mensuelle, Organe de l'Agriculture scientifique pour la France et ses Colonies.

5[e] année. 30 JUIN 1925. Bulletin n° 46.

Le désastre de la Revue de Botanique appliquée.

Le 5 *juin à* 20 h. 30 *un feu de peu de gravité prenait dans un coin du Laboratoire d'Agronomie coloniale, situé au Museum d'Histoire naturelle de Paris. Après une demi-heure d'efforts l'incendie était maîtrisé : des dégâts matériels peu importants en étaient résultés. Vers* 23 *heures les pompiers s'en allaient, mais dans la même nuit, à* 0 h. 45, *le feu qui avait probablement couvé à l'intérieur de quelque boiserie, reprenait, cette fois avec une très grande intensité et malgré les secours rapides, ce deuxième incendie anéantissait complètement quatre salles du Laboratoire ainsi que leur contenu. Ces salles renfermaient de précieuses archives rassemblées au cours de plus de vingt années d'explorations scientifiques, ainsi que d'importantes collections botaniques et agronomiques qui sont détruites ou très endommagées.*

La Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale *qui était rédigée dans cette partie du Laboratoire où étaient conservés aussi tous les documents la concernant (dossiers, manuscrits, périodiques, brochures) est particulièrement éprouvée.*

Nous avons la conviction que tous ceux qui s'intéressent à cette publication, née dans des circonstances difficiles, et qui l'ont encouragée avec bienveillance dès ses débuts compatiront à notre malheur.

Le mal heureusement n'est pas irréparable.

Une documentation composée d'environ 15 000 *brochures sur l'agriculture tropicale ou des pays méditerranéens et tempérés a été très endommagée; la plupart des Revues étrangères reçues au Laboratoire depuis sa fondation en* 1911, *ainsi que les publications qui avaient constitué la Bibliothèque d'agriculture coloniale de* Milhe-Poutingon, *comprenant les revues spéciales publiées de* 1897 *à* 1905, *celles aussi qui provenaient de la Bibliothèque* Vilbouchevitch (1901-1914) (*donnée récemment au Laboratoire par* Mme Nageotte) *ont été fortement détériorées ou même anéanties.*

Nous faisons appel à la générosité de nos collègues étrangers, à leur culte pour la science, pour reconstituer cette importante documentation que trois périodiques français successifs : la Revue des Cultures coloniales (1897-1904), le Journal d'Agriculture tropicale, (1901-1920) *enfin la* Revue de Botanique appliquée (1921-1925) *avaient amassée et groupée pour la faire servir au progrès de l'agriculture tropicale, méditerranéenne et même à celle de la métropole.*

Les importantes collections botaniques et agronomiques conservées au Laboratoire et épargnées par le feu, suffiront pendant des années à alimenter nos recherches, mais il n'en va malheureusement pas de même pour les documents imprimés (brochures et périodiques).

Profondément touché par les nombreux témoignages de sympathie que nous avons reçus des plus hautes personnalités du monde scientifique, des milieux coloniaux et industriels, des colons et agriculteurs qui suivent nos travaux, enfin de nos amis, nous nous efforcerons de reconstituer au plus tôt le Laboratoire, avec l'aide bienveillant des Pouvoirs publics de notre pays et des groupements qui se sont constitués pour nous donner leur concours effectif. Plusieurs de nos collaborateurs ont eu en outre la pensée touchante de nous apporter spontanément de nouveaux manuscrits pour remplacer les mémoires détruits, qui étaient destinés à être publiés dans les prochains numéros de la Revue.

Que tous veuillent bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance émue.

Paris, le 18 *juin* 1925.

Aug. Chevalier.

ÉTUDES & DOSSIERS

La Mosaïque de la Canne à sucre.

SON APPARITION AUX ANTILLES FRANÇAISES. QUELQUES FAITS NOUVEAUX.

Par A. KOPP, Ingénieur-Agronome,
Sous-Directeur de la Station Agronomique de la Guadeloupe.

La Mosaïque de la Canne à sucre, définie depuis peu d'années seulement, a fait naître, par son importance, une littérature particulièrement touffue et quelque peu contradictoire. Il existe, au sujet de cette maladie, une sorte d'imprécision due, nous semble-t-il, à des généralisations trop hâtives des faits observés et à son assimilation peut-être prématurée et superficielle au groupe d'affections dont elle porte le nom.

Nous allons nous efforcer de montrer, en nous appuyant sur nos observations, que la Mosaïque de la Canne à sucre est une chose un peu vague, et qu'on range sous ce nom un certain nombre d'états pathologiques ou non de cette plante. Cette notion nous est clairement apparue au cours de la mission d'études que nous avons accomplie au mois de janvier 1925, à la Martinique, pour le compte du Syndicat des producteurs de sucre de la Guadeloupe, justement inquiet de voir aux portes de l'île, cette maladie à laquelle elle avait échappé jusqu'à ce jour.

Les différents termes sous lesquels on désigne la Mosaïque ont ceci de remarquable et de commun, qu'ils conduiraient à une idée complètement fausse de l'aspect présenté par les plantes malades : *Mosaïque*, *Yellow Stripes*, *Rayas amarillas*, *Gelestrepenziekte*, *Mottling Diseases*, *Matizado* : rien ne ressemble ici ni à une Mosaïque, ni à des rayures, ni à une bigarrure. A vrai dire il n'y a même pas de symptômes bien définis.

La seule chose qui soit commune à tous les cas est une décoloration partielle des feuilles et parfois de la tige; mais quant à la forme, la taille et la teinte des plages, elles sont essentiellement variables,

allant de la simple ponctuation à la bande longitudinale, du vert à peine moins sombre à la couleur chlorotique aiguë. Si l'on se reporte aux travaux classiques sur cette maladie on voit sur les figures coloriées qui les accompagnent, au moins sept ou huit aspects complètement différents : tantôt des îlots vert foncé sont disséminés sans ordre apparent sur un fond vert un peu plus pâle, tantôt des mouchetures foncées brouillent l'unité de la feuille, tantôt de petites plages semblables à des caractères cunéiformes se groupent de place en place (1).

Sur la variété *Sainte Croix 12* (4) à la Martinique, nous avons vu des plages vert foncé en forme de navette, d'environ un à trois centimètres de long, taches étroitement emboîtées les unes contre les autres sur une sorte de magma chlorotique apparaissant parfois comme fond.

Mais si ce mélange de plaques décolorées et normales disposées irrégulièrement est, d'après l'unanimité des Auteurs, le caractère essentiel de la Mosaïque (et le seul sur lequel on soit d'accord) nous avons remarqué, aussi bien à la Guadeloupe qu'à la Martinique, de très nombreuses Cannes dont un certain nombre de feuilles portent des raies chlorotiques longitudinales continues, larges de quelques millimètres à un centimètre. Sauf Brandes (1), la plupart des Auteurs qui traitent de la Mosaïque n'en parlent pas. Tous s'accordent à dire qu'il y a lieu de distinguer de la Mosaïque, la Chlorose qui se présente sous la forme d'une décoloration générale, et Brandes assimile ces raies à une forme de la Chlorose. Nous étions disposé, autrefois, à partager cette opinion.

Mais si l'on considère la variabilité de l'aspect présenté par la décoloration des feuilles, on se demande à quelle longueur une tache devient une raie. Les symptômes classiques et les raies coexistent souvent et dans ce cas, les feuilles les plus récentes de la touffe portent les maculatures et les plus anciennes sont rayées; d'ailleurs dans beaucoup de cas, rayées ou marquetées, les Cannes atteintes ne se distinguent pas autrement des Cannes saines et beaucoup de planteurs de l'île disent avoir vu ces phénomènes depuis de longues années.

Je n'ai pu trouver aucun symptôme particulier sur les jeunes feuilles encore non déroulées, malgré le soin apporté à rechercher leur présence.

Brandes (1) fait une différence entre les caractères des taches suivant qu'elles se présentent sur des Cannes plantées, c'est-à-dire à leur première végétation ou sur des rejetons. C'est ainsi que la *White*

Transparent, la *B. 6450*, la *Rubanée*, présentent au lieu de la maculature habituelle, vert sur vert, des taches blanches opaques. Il nous a été impossible de faire une différence entre les symptômes des Cannes plantées et ceux des rejetons, sur toutes les Cannes que nous avons pu observer à la Martinique, de plus, même chez les Cannes atteintes les plus marquées, nous n'avons pu trouver un seul des symptômes quelconques sur les tiges mêmes que décrivent plusieurs auteurs : raies, plages chlorotiques, chancres.

Il nous semble qu'il n'y ait pas là un ensemble de faits assez constants pour qu'ils suffisent à diagnostiquer une maladie définie, et que, tant que l'on n'aura pas isolé un organisme spécifique ou trouvé, pour déceler le virus, une « réaction » du genre de celle de Bordet-Wassermann, il sera difficile de définir la Mosaïque. L'assimilation de la maladie que nous venons d'étudier au groupe dont elle porte le nom, est basée sur des caractères qui sont plutôt des conséquences que des causes : taches foliaires, incurabilité, etc.

Les planteurs de la Martinique sont assez sceptiques sur le compte de cette maladie. D'ailleurs, la manière dont elle se présente chez eux justifie en partie cette opinion. Aucune des Cannes mosaïquées que nous avons vues au Jardin Desclieux à Fort-de-France, ne diffère, comme taille ou comme vigueur, des Cannes saines qui les entourent, peut-être même les Cannes *Sainte-Croix 12* (*4*) tranchent-elles sur le reste du lot par leur aspect exubérant, formant des touffes dont la plupart des tiges mesurent trois à quatre mètres. Ce n'est que dans un petit nombre de champs que la Mosaïque présente dans cette île le caractère de gravité signalé ailleurs.

Beaucoup de journaux agricoles ont, dans le louable souci de mettre en garde contre cette maladie, publié les statistiques les plus inquiétantes, à ce sujet. Mais, si l'on examine de près les renseignements donnés, par les véritables spécialistes, on voit que :

1° La teneur en saccharine des Cannes est faiblement affectée : 1 à 2 °/₀, et l'on se demande jusqu'à quel point un écart aussi faible peut être attribué avec certitude à une maladie aussi vague ;

2° La diminution de rendement porte sur le tonnage de Cannes à l'hectare. En certains pays, comme à Porto-Rico, par exemple, la réduction attribuée à la Mosaïque, atteint et même dépasse parfois 50 °/₀ des récoltes normales. D'autres régions n'ont vu leur rendement agricole abaissé que de 1 à 10 °/₀.

A la Louisiane, par exemple, là où on récoltait 19 t. 89 en Cannes plantées, les champs malades ne donnent plus que 17 t. 37 et en

quatrièmes rejetons 11, 45 t., contre 13 t. 94 (2). A la Jamaïque, plusieurs comtés avaient moins de 10 °/o et d'autres à peine 1 °/o. Aux îles Hawaii, par contre, des rendements de 108 t. à l'hectare sont tombés à 56.

Plusieurs auteurs professent que le danger de la Mosaïque n'est pas tant pour les Cannes plantées que pour les rejetons, que si l'on emploie, à la plantation, des boutures prises sur des Cannes malades, la maladie sera plus grave sur les Cannes filles que sur les Cannes mères et qu'il se produit un effet en quelque sorte cumulatif (3).

Or, nous avons pu constater les faits suivants : il existe au Jardin Desclieux une énorme touffe *Sainte Croix 12* (*4*) qui a été coupée un nombre considérable de fois pour fournir des boutures destinées aux parcelles d'expériences du jardin. Il n'existe guère de différence entre la touffe-mère et les touffes filles qui sont peut-être un peu plus belles, ayant profité cette année, au début de leur végétation, de conditions climatiques brillantes. Le personnel du jardin m'a affirmé en outre que les pousses précédentes de la touffe-mère n'avaient pas présenté de dégénérescence particulière, et que, cette année, elle est beaucoup plus vigoureuse et beaucoup moins mosaïquée que les années précédentes. Ce dernier point doit, selon nous, être attribué aux fumures copieuses et aux soins énergiques apportés au sol de la parcelle. Nous avons constaté le même fait sur les terres de M. le colonel baron de Coppens, au Diamant. Dans cette région qui ne reçoit guère plus de 0 m. 60 d'eau par an, des pépinières avaient tellement souffert de la Mosaïque que l'on avait dû les détruire et que l'on avait laissé par prudence la terre en jachère.

Cette année, sans qu'aucun amendement ou façon ou engrais n'ait été apporté au sol, et simplement grâce à l'abondance exceptionnelle des pluies, les quelques pieds ayant échappé à la destruction sont beaucoup plus vigoureux qu'ils ne l'étaient l'année dernière et présentent les symptômes avec moins d'intensité. Nous nous rapprochons alors de la théorie de Grey (2) qui voit dans la Mosaïque un effet du sol, une chlorose ordinaire non infectieuse, due surtout au manque d'humus et à la sécheresse ; Grey prétend avoir complètement guéri des Cannes mosaïquées par des soins culturaux convenables tels que repiquage en terrain favorable, etc. Sans aller jusque là, nous nous séparons de l'opinion générale suivant laquelle la Mosaïque n'est absolument pas en relation avec les conditions extérieures, que ni les fumures, ni les soins culturaux ne peuvent l'améliorer et qu'elle est incurable. Plusieurs Auteurs accordent malgré tout, que dans ce cas,

si les taches ne disparaissent pas, l'état général s'améliore et la plante bénéficie des conditions nouvelles de la même manière qu'une Canne saine. Or, au point de vue pratique, les symptômes n'ont aucune importance, ce rendement final seul compte.

Si la maladie a fait relativement peu de dégâts, cette année, à la Martinique, nous attribuons ce résultat aux conditions climatiques excellentes et il nous a été affirmé par plusieurs personnes dignes de foi que la maladie a été plus grave l'année dernière.

Grey (3) affirme avoir obtenu des Cannes saines en plantant dans un sol soigneusement préparé des boutures issues de Cannes malades. C'est exactement ce qui s'est passé pour les *Sainte Croix 12* (*4*) du jardin Desclieux dont une touffe très mosaïquée a donné des plants beaucoup moins généralement atteints.

La distribution de la maladie dans la plante est l'objet de vives discussions. On a pensé que le virus était localisé au niveau des feuilles malades et que les boutures prises sur le bas des tiges sont indemnes. Des expériences récentes sembleraient prouver qu'il n'en est rien. Nous signalons aussi le fait curieux que les rayons du soleil atténueraient le virus (4).

Ceci nous conduit à examiner les théories émises jusqu'à présent pour expliquer la Mosaïque. Rappelons tout d'abord que ce groupe de maladies a été étudié en général sur des plantes autres que la Canne à sucre et que Brandes accorde que pour les seules Graminées, il y a sans doute plusieurs types de Mosaïque (5). La plupart de ces théories ont d'ailleurs surtout le caractère d'hypothèses (6).

Théorie de la variation des bourgeons. — Cette opinion fut adoptée au début par les Hollandais qui avaient déjà eu l'occasion d'observer un certain nombre de mutations de Cannes ayant donné naissance à des panachures plus ou moins complètes. La découverte de la transmission de la Mosaïque par les insectes est venue anéantir cette hypothèse.

Théorie bactérienne. — Soutenue par Mayer, Iwanowski, Prilleux, Delacroix, Marchal, Breda van Haan, etc., cette théorie n'a jamais été contreprouvée ; mais on n'a pu trouver la Bactérie spécifique ; ce dernier point étant peut-être dû seulement à l'insuffisance des méthodes d'investigation.

Théorie des Protozoaires. — Les travaux récents sur la présence de protozoaires pathogènes dans les tissus végétaux ont concerné parfois la Canne à sucre. Iwanowski, Kunkel, Nelson et beaucoup d'autres ont trouvé dans les cellules de plantes atteintes des corpus-

cules amiboïdes dont on ne connaît pas exactement le rôle ; Nelson, après les avoir signalés sur des pieds de Tabac mosaïqués les a même retrouvés sur des pieds de Tabac sains.

Théorie du sol. — Il est probable qu'une théorie de l'influence des conditions extérieures serait plus voisine de la réalité que celle attribuant la maladie au seul sol. En fait, la Mosaïque a été trouvée sur tous les types de terres, et il suffit, quand un champ est mosaïqué, de remplacer les pieds malades par des pieds sains pour faire disparaître complètement la maladie du champ.

Théorie physiologique. — Il nous paraît assez tentant de supposer, suivant cette théorie, que le sol (ou pour nous l'ensemble des conditions extérieures) détermine un état physiologique constituant la Mosaïque. Cette théorie ne tient malheureusement pas compte de la transmission par les insectes qui prouve nettement un caractère infectieux.

Théorie des Enzymes. — Elle s'appuie sur l'idée que les cellules des plantes peuvent, dans certains cas, secréter des enzymes paralysant certaines fonctions. Cette idée, malheureusement, ne fait que reculer le problème, car elle n'envisage pas pourquoi ces enzymes apparaissent.

Théorie du virus. — Elle ne constitue guère, à notre avis, qu'un changement d'étiquette des théories infectieuses associées à celle des enzymes. D'après Armstrong et Duggar, la cause initiale serait un produit de la cellule, et non un produit simple tel qu'un enzyme. Là encore, le problème n'est que reculé.

Il nous semble que dans chacune de ces théories il y ait une part de vérité et que l'on pourrait définir ainsi la Mosaïque :

C'est une *panachure chlorotique maculeuse, probablement d'origine infectieuse et constituant la réaction éventuelle de la plante placée dans des conditions anormales d'existence.* En un mot, une Canne infectée par l'agent inconnu *peut* donner les symptômes de la Mosaïque. Leur apparition est déterminée par un déséquilibre physiologique, résultant, soit d'une exubérance anormale (cas des Cannes des jardins Desclieux), soit d'une déficiance des éléments essentiels (aliments, air, eau, soleil, etc). Si la Canne est exubérante, cette panachure est aisément supportée ; si la Canne est déjà souffreteuse, la fonction chlorophyllienne perturbée peut donner naissance à des phénomènes se traduisant par l'aspect maladif signalé presque partout. Il nous semble que les exceptions aux règles habituelles que nous avons pu observer justifient cette façon de voir qui reste évidemment une simple hypothèse.

Dans tous les rapports que nous avons eu à fournir à la Guadeloupe sur les maladies de la racine de la Canne à sucre (*Root-rot*), nous avons essayé de mettre en évidence que les agents d'infection proprement dits : *Marasmius*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, etc., sont, dans les conditions agricoles, la plupart du temps des parasites facultatifs, et qu'une Canne leur résiste d'autant mieux qu'elle dispose d'une grande vigueur végétative qui lui permet de réagir contre ces ennemis et de renouveler continuellement son appareil radiculaire. Ce n'est que lorsque les conditions du sol (aération, ameublement, drainage, etc.) deviennent défavorables, que la plante ne peut plus résister. Lorsqu'une plante a la possibilité de réagir contre une infection, il est fréquent qu'elle triomphe du végétal inférieur qui l'attaque. Les beaux travaux de Noël Bernard, de Magrou, de Nobecourt, de Picado sur les anticorps végétaux jettent un jour intéressant sur cette partie de la pathologie végétale.

Il est très probable que dans le cas de la Mosaïque ces règles générales restent applicables. Nous devons dire d'ailleurs qu'on n'observe pas toujours la Mosaïque seule, mais accompagnée d'autres maladies et nous avons vu des cas où la destruction des Cannes attribuées à la Mosaïque était certainement due au *Marasmius*. (*A suivre*).

Ignames cultivées ou sauvages de Madagascar.

Par H. PERRIER de la BATHIE.

Les Ignames ont toujours joué un grand rôle dans l'alimentation des peuples malgaches. Flacourt, Cauche, Drury et presque tous les voyageurs, qui ont visité l'île avant le milieu du xviie siècle, parlent longuement de ces plantes qui, non seulement sont abondantes à l'état spontané, mais encore étaient très cultivées à Madagascar avant l'introduction (1) du Manioc et de la Patate. Plusieurs de ces espèces (*D. alata*, *D. fasciculata*) sont parmi les plantes les plus ancien-

(1) Probablement vers le milieu du xviie siècle. Le Manioc et le Maïs n'ont été importés à la Réunion par Mahé de la Bourdonnais, qu'en 1735. De là, ils ont passé ensuite à Madagascar, probablement avec la Patate, également d'origine américaine. Les *Potatoes* dont parle Drury sont très nettement, d'après les détails qu'il donne, des Ignames.

nement cultivées par les Malgaches, avec le *Sonjo* (*Colocasia antiquorum*), l'Ambrevade (*Cajanus indicus*), le Voanjo (*Voandzeia subterranea* Th.), le Riz et la Canne à sucre. Leur culture est presque abandonnée maintenant, mais les Malgaches ont encore souvent recours aux tubercules des espèces indigènes pendant les famines qui déciment encore périodiquement quelques-unes des peuplades côtières.

Leur nom générique dans toute l'île est *Ovy*, vocable qui n'est employé seul que pour désigner *D. alata*, mais qui, adjoint à un qualificatif, peut s'appliquer à n'importe quelle espèce de *Dioscorea*, et même à tout tubercule, par exemple *Ovinbazaha* (Pomme de terre); Ovirano (*Aponogeton*), *Ovimanga* (Patate), etc... *Ovy* est évidemment identique à *Ubi* (pr. *Oubi*), employé dans les îles de la mer Malaise (1), à *Ubi*, employé à Taïti (2), pour désigner la même plante. C'est encore cette même Dioscorée que FLACOURT et CAUCHE désignent sous le nom d'*Ovihara* (*Oviharina*), mot composé de *Ovy* et de *arina*, charbon couleur de charbon à cause de la couleur sombre du sommet des entre-nœuds de la tige et même des tubercules. Les noms de *Ovihambara* (CAUCHE) et de *Kambare* (FLACOURT), qui désignent encore des variétés de la même espèce et qui doivent s'écrire *Ovikambarina* ou *Kambarina* (3) sont de curieux composés des mots précédents et du mot *Kam*, qui dans l'Inde et au Bengale désigne toujours le même *D. alata*. Tous ces noms indiquent ainsi d'une manière convergente très sûre l'origine indo-malaisienne de cette culture : *Elle aurait été introduite à Madagascar avec les hommes de même origine, qui y ont apporté, avec leur langue les premières plantes cultivées* (4).

Le *D. alata* offre à Madagascar de nombreuses variétés culturales, nouvelle preuve de l'ancienneté de sa culture. Presque aussi ancienne serait la Mavondro (5) (*D. fasciculata*) (6) dont parlent aussi FLACOURT et CAUCHE, mais le nom malgache de cette plante n'indique rien quant à son origine; elle est cultivée dans l'Inde et en est probablement originaire. Une troisième espèce cultivée, l'*Ovihazo* (7) (*D. caye-*

(1) De CANDOLLE, *Géog. Botanique*, p. 821 et *Orig. pl. Cultivées*, p. 63.

(2) DRAKE del CASTILLO, *Flore Polynésie Française*, p. 225.

(3) Ce mot a passé dans le Créole sous la forme *Cambarre* qui désigne les Ignames en général. Le mot créole *Houffe* (*Houffe noire*, *Houffe blanche pour D. Houffau et D. bulbifera*), vient également du malgache Hofitra.

(4) Cocotier, Riz, Colocase et Canne à sucre.

(5) H. JUMELLE. — *R. B. A.* II, 1922, p. 196-197.

(6) *Mavondro* = qui croît, qui se multiplie beaucoup.

(7) *Ovihazo* : traduction littérale : Ovy = bois, à cause de la consistance ligneuse de la partie du tubercule qui affleure à la surface du sol.

nensis) aurait été introduite à une date plus récente, car cette plante d'origine africaine n'est citée que par Chapelier (1803) et non par les auteurs plus anciens. Une quatrième, que les Hovas appellent *Ovisorokomby* (1) et qui n'est peut-être qu'une variété du *D. alata*, était cultivée en grand jadis dans l'Imerina, mais sa culture, maintenant est presque abandonnée.

Dioscorea bulbifera L. et *D. sativa* L. par contre, semblent avoir été indiqués à tort à Madagascar, car nous ne les y avons jamais rencontrés.

On ne cultive plus en grand, dans l'île, les espèces introduites et on ne les trouve que par pieds isolés auprès des habitations. Les espèces indigènes sont parfois plantées de la même manière, c'est-à-dire, d'une façon primitive, le Malgache se contentant de faire un trou sur le sol et d'y placer le « *maso* », c'est-à-dire l'extrémité supérieure du tubercule qu'il vient de manger. La peine qu'il faut parfois se donner pour extraire du sol les tubercules pivotants de certaines espèces, l'a néanmoins amené à perfectionner un peu cette culture, car sous ces espèces il place parfois une pierre plate, qui force le tubercule à s'enrouler sur lui-même au lieu de s'enfoncer profondément dans le sol.

Les modes d'utilisation des ignames sauvages sont très variés. Nous dirons au cours de l'étude de chaque espèce ce que nous savons de particulier à ce sujet. Ces modes varient d'ailleurs avec la conformation des tubercules et certaines particularités biologiques, qui permettent de distinguer dans l'ensemble des Dioscorées malgaches, un certain nombre de groupes.

Voici l'énumération des groupes et de leurs caractères particuliers :

1° *Plante souvent annuelle ou bisannuelle* ; *pas de tubercule souterrain* ; *tubercules* (*bulbilles*) *aériens, axillaires*. — Ce groupe n'est représenté que par le *D. Hoffa* (*Hofitra*), dont les bulbilles amers et dangereux, surtout employés en application sur les ulcères, ne peuvent être consommés qu'après avoir été bouillis et avoir macéré ensuite plusieurs jours dans l'eau courante. Après cette opération, ces bulbilles sont souvent coupés en tranches et sechés, mais on peut aussi les utiliser immédiatement.

2° *Plantes vivaces* ; *un seul tubercule vivace, persistant pendant toute la vie de la plante, s'accroissant par la partie inférieure, l'extrémité supérieure affleurant à la surface du sol*. — *D. Macabiha* (*Babanga*) dont le tubercule arrondi est vénéneux, bien que

(1) Ovisorokomby : littéralement *Ovy* épaule de bœuf, d'après la forme du tubercule.

sans amertume aucune et de très bon goût. Il est néanmoins consommé par les indigènes, *après ablation de la partie découvrte* et lavage prolongé du tubercule découpé en tranches minces. Le *D. cayenensis* (*Ovihazo*), parmi les espèces cultivées, appartient également à cette classe. Elle diffère de la précédente par ses tubercules ramifiés.

3° *Plantes vivaces ; plusieurs (plus de 2) tubercules hypogés, de formes diverses, persistants.* — Ce groupe dont nous ne connaissons pas encore parfaitement le mode de végétation, comprend le *D. Antaly* dont les tubercules allongés, nombreux et rameux, sont fasciculés ; *le D. mamillata*, dont les tubercules arrondis sont verruqueux : *le D. Mareka*, dont les tubercules sont consommés bouillis sans qu'aucune autre préparation soit nécessaire. Ceux de *D. Mareka*, non dangereux, conservent néanmoins un peu d'amertume après cuisson. Ceux de *D. mamillata* ne sont point comestibles à notre connaissance. Quant à ceux de *D. Antaly*, ils sont franchement amers et ne deviennent comestibles qu'après découpage en tranches minces et immersion prolongée dans l'eau courante. Nous ignorons encore si les tubercules de ces plantes se renouvellent chaque année ou s'ils sont réellement persistants.

4° *Plantes vivaces, mais tige et tubercules se renouvelant chaque année, ces derniers nombreux, petits, disposés en deux verticilles superposés, ceux du verticille supérieur fanés, ceux du verticille inférieur en voie de croissance.* — Ce groupe n'est représenté ici que par *D. cryptantha*, mais *D. lucida*, dont le tubercule n'est pas connu, en fait peut-être aussi partie. La tige se développe d'abord aux dépens des réserves accumulées dans les tubercules du rang supérieur, puis, pendant la période du maximum de végétation, c'est-à-dire de décembre à avril, forme les tubercules du rang inférieur. Après la végétation (mai-juin) les tubercules du rang supérieur sont complètement fanés et ceux du rang inférieur ont atteint toute leur grosseur. Ces tubercules de petite taille, n'ont pas d'intérêt alimentaire.

5° *Plantes vivaces, mais tige et tubercules se renouvelant chaque année, ces derniers toujours au nombre de deux, l'un flétri, l'autre en voie de croissance.* — Ce groupe comprend la grande majorité des espèces malgaches, *les D. seriflora*, *Ovifotsy*, *analavensis*, *Bemandry*, *Soso*, *madecassa*, *trichopoda*, *Ovinala*, *velutina*, *fimbriata*, *Maciba*, *heteropoda*, *trichantha*, *hexagona*, *Bararum*, *Mako*, *Hombuka*, *Fandra*, *Tanalarum*, sans compter *D. sam-*

biranensis dont les tubercules ne sont pas connus, mais qui rentre certainement dans ce groupe. La tige se développe d'abord aux dépens du tubercule ancien, puis forme au moment de la plus grande végétation un autre tubercule, atteint le maximum de sa grosseur lorsque les tiges sont complètement desséchées. C'est à ce moment, c'est-à-dire pendant la période de repos, que ce tubercule atteint toute sa valeur alimentaire. Tous les tubercules de cette classe sont doux et parfaitement comestibles, sans aucune préparation. Plusieurs, les plus aqueux, ceux dont la saveur (*D. Soso*, *D. Fandra*) rappelle un peu la pastèque, sont même consommés crus. Chez quelques-uns (*D. Maciba*, *D. fimbriata*) le mucilage est très abondant et, par suite, le tubercule est bien meilleur après avoir été desséché au feu et au soleil.

Les deux tubercules sont souvent accolés et verticaux, mais plus souvent ils forment entre eux un angle ouvert, parfois même très ouvert, lorsque les tubercules sont plus ou moins horizontaux (*D. Bemandry*, *D. Mako*). Dans ce cas, comme c'est le tubercule nouveau qui produit la tige de l'année suivante et que ce tubercule s'est développé à une certaine distance de l'ancien, il s'en suit pour la plante un déplacement annuel fort curieux, qui peut atteindre et dépasser 30 cm. chez *D. Bemandry*. Le développement de ces tubercules, à la fois si volumineux et si tendres dans un sol aussi dur et aussi compact que sont les argiles latéritiques et à des profondeurs qui peuvent dépasser 2 m., est un phénomène difficile, croyons-nous, à expliquer d'une manière satisfaisante.

Toutes les Dioscorées malgaches, sauf *D. Hoffa*, *D. Macabiha*, *D. mamillata*, *D. Mareka* et les espèces du Sud, forment leurs tubercules au milieu des argiles latéritiques bien au-dessous de la couche humifère superficielle, dans laquelle elles ne développent que des racines fibreuses et annuelles.

Distribution géographique. — La distribution géographique des espèces indigènes est intéressante. Toutes les régions floristiques de l'île en possèdent en propre quelques espèces qui caractérisent nettement ces régions. Ainsi la région orientale a comme espèce spéciale les *Dioscorea Mareka*, *Ovifotsy*, *Tanalarum*, *madecassa et l'Avetra sempervirens* ; la région du Sambirano, *D. fimbriata*, *sambiranensis et seriflora* ; la région centrale a les *D. heteropoda*, *hexagona*, *trichantha* ; la région occidentale, les *D. Antaly*, *Soso*, *Bemandry*, *trichopoda*, *analavensis*, *Ovinala*, *cryptantha*, *lucida*, *Maciba*, *mamillata*, *velutina*, *Bararum* ; la région méridionale des

D. Hombuka, *Mako* et *Fandrà*. Toutes ces espèces ont des localités bien définies et font partie des formations natives. Deux autres, *D. Macabiha* et *D. Hoffa* sont bien plus ubiquistes. Ce sont des plantes nitratophiles, s'accommodant bien du voisinage de l'homme et par suite, en voie d'extension. Aussi les trouve-t-on assez communément sur les deux versants de l'île, dans le voisinage des habitations ou sur les amas d'humus en voie de dénitrification rapide.

Du fait de l'homme, ces deux plantes sont maintenant assurées d'une existence sans fin. A sa suite, elles sont prêtes à conquérir le monde tropical, et l'une d'elle est depuis longtemps déjà commune à la Réunion, où des esclaves d'origine malagache l'ont jadis introduite. Toutes les autres espèces, strictement cantonnées dans les formations natives, sont au contraire plus ou moins en voie d'extinction.

Considérations sur l'emploi des Engrais aux Colonies.

Par F. MAIN, Ingénieur Agronome.

La question des engrais aux Colonies est encore peu étudiée et très différente suivant les régions auxquelles on s'adresse. En Extrême-Orient, par exemple, on peut dire que de tous temps les indigènes ont employé des quantités d'engrais importantes sous forme d'engrais humain, de tourteaux, de cendres, de déchets de poissons, et même parfois de phosphates naturels. En Afrique, au contraire, à de rares exceptions près, le Noir ne fume guère ses terres. Quant au planteur européen, il est entré d'une façon très irrégulière dans la voie des fumures et s'est surtout inspiré des ressources locales, l'exportation des engrais de France aux Colonies étant actuellement réduite à presque rien.

On peut dire que chaque fois que des engrais ont été envoyés dans nos possessions lointaines, il s'est agi d'engrais simples, nitrate de soude, sulfate d'ammoniaque et superphosphates, exportés un peu au hasard et suivant l'intérêt commercial qui paraissait résulter des ventes possibles. Ajoutons que les résultats financiers d'une semblable opération ont été généralement déplorables, les engrais n'ayant pas été utilisés, ou mal utilisés, et ayant perdu peu à peu la plupart de leurs qualités dans les magasins où ils étaient entreposés

Le seul gros effort scientifique qui ait été tenté ces dernières années est celui du *Kalisyndikat* qui, il y a quinze à vingt ans, a multiplié les brochures relatives à l'emploi de la potasse dans les sols tropicaux et qui a fait faire, à cet égard, un certain nombre d'expériences qui offrent aujourd'hui le précieux avantage de ne pas porter uniquement sur la potasse, mais aussi sur les autres éléments fertilisants.

Les Etats-Unis et les Indes-Néerlandaises ont fait chacun de leur côté des expériences sur les engrais, mais les résultats en sont épars dans les très nombreuses publications de ces deux pays, et il est quelquefois difficile d'y retrouver des renseignements utiles.

En France, il y a une vingtaine d'années, M. Albert Couturier avait commencé quelques recherches sur la composition des sols tropicaux dans ses rapports avec l'emploi des engrais ; pour diverses raisons il n'a pu continuer, et chez nous, comme à l'étranger, les renseignements sur cette vaste question se trouvent disséminés dans les publications d'un certain nombre de spécialistes. Nous constatons ici, une fois de plus, à quel point il est regrettable qu'il n'existe pas encore en France l'organe de liaison qui permettrait de grouper les efforts individuels et de centraliser tous les travaux de ceux qui, patiemment, se sont efforcés d'ajouter chacun une pierre à l'édifice commun et qui ne peuvent, faute de fonds ou d'organisation générale, aboutir à la coordination de leurs efforts. Nous croyons, cependant, que lorsqu'un organisme central aura pu aboutir dans cette voie, il lui sera possible, sinon facile, de rassembler par de patientes recherches tous les éléments constitutifs de cette importante question, car il existe actuellement un ensemble de données scientifiques suffisant pour permettre de fixer d'une façon sensiblement exacte les besoins des cultures tropicales en éléments fertilisants.

Nous n'avons pas l'intention, bien entendu, dans cette courte étude, de reprendre entièrement la question et de fixer les nécessités de telle ou telle plante, mais nous croyons bon de poser déjà quelques principes généraux qui permettront à chacun de limiter ses aléas, ou tout au moins d'entreprendre des essais avec quelques chances de succès sur des données particulières à chaque plante.

N'oublions pas d'une part que le colon, généralement absorbé par de très nombreuses préoccupations de tous ordres, ne peut matériellement pas compliquer sa tâche en se livrant à des expériences scientifiques prolongées. Il est donc du devoir de l'industriel qui lui fournira les engrais d'éliminer tout de suite un certain nombre de causes d'insuccès, les aléas qui résultent de la situation générale de l'agriculteur co-

lonial étant bien suffisants pour absorber toutes ses facultés d'observation. Si à côté du colon, nous nous adressons aux Services d'Agriculture mieux outillés pour l'expérimentation scientifique et disposant pour cela de plus de temps que le colon, puisque c'est la base même de leur rôle, nous ne devons pas oublier que des préoccupations d'un ordre analogue peuvent les assaillir et qu'ils doivent, eux aussi, être mis dans la meilleure posture possible afin de réduire au minimum le délai nécessaire aux expériences et les dépenses que celles-ci entraînent, et cela par les mêmes procédés d'élimination d'un certain nombre d'aléas.

A de rares exceptions près, on peut dire que la coutume qui prévaut de plus en plus, dans les régions tempérées, de répandre tous les engrais à la même époque, trouvera également sa place aux Colonies. Peut-être verra-t-on intérêt à ajouter en couverture, pendant la végétation, certains engrais supplémentaires comme on le fait en France pour le nitrate de soude ; mais surtout avec la main-d'œuvre de qualité inférieure qui est la règle aux Colonies, on aura intérêt à simplifier les opérations et à incorporer au sol, en une seule fois, tous les éléments fertilisants dont il a besoin, ce qui revient à dire que l'emploi des engrais composés sera tout indiqué aux Colonies.

Ceux-ci présentent, sur les matières premières, l'avantage de permettre à l'observateur, grâce à la protection efficace du législateur, d'obtenir de l'industrie le dosage exact des éléments donnés à la plante, de permettre aussi des combinaisons variables suivant les besoins de telle ou telle expérience, enfin d'arriver à une réduction importante des frais de transport, de manutention et d'épandage grâce à la concentration possible de ces engrais. N'oublions pas, en effet, qu'au taux actuel des frêts, il y a un énorme intérêt à envoyer des marchandises de grande valeur sous un faible volume. Il faut lutter, en cela, contre l'erreur trop répandue chez certains agriculteurs français qui attachent beaucoup d'importance au volume des sacs qu'on leur fournit. L'agriculteur colonial aura intérêt à employer non seulement des engrais riches, mais quelquefois, lorsque la composition chimique ne s'y opposera pas, des engrais concentrés d'un prix initial élevé, mais d'un emploi plus économique en fin de compte, par ce fait qu'ils auront coûté moins cher de transport par unité fertilisante et qu'ils pourront être répandus à doses réduites. Cela aura lieu même si dans certains cas on est amené à mélanger ces engrais avec une certaine quantité de matières inertes pour en régulariser l'épandage. Encore faut-il que pour profiter de ces avantages, l'agriculteur

des Colonies ne tombe pas dans l'inconvénient qui résulterait pour lui de mélanges mal étudiés dont les inconvénients sont de divers ordres. C'est principalement sur ce point que nous désirons attirer l'attention.

La composition des engrais à employer aux Colonies doit s'inspirer de deux principes fondamentaux :

D'abord les considérations de transport. D'une part il s'écoulera un assez long délai entre le moment où les produits quitteront l'usine et celui où ils seront employés dans la colonie; ce délai se compliquant des frais de transport, le colon devra donner la préférence aux engrais *riches*. D'autre part, les différents éléments en présence ne devront pas être susceptibles de réactionner les uns sur les autres, dans le milieu plus ou moins humide ou plus ou moins chaud où les sacs se trouveront pendant leur séjour dans les cales d'un navire : il lui faudra donc des engrais *stables*.

Les réactions qui peuvent se produire sont de divers ordres : tantôt, et c'est le cas lorsque des produits acides comme les superphosphates se trouveront en présence de matières alcalines, les réactions donneront un produit final peut-être excellent, mais ayant perdu plus ou moins les caractéristiques de solubilité pour lesquelles on leur aura donné la préférence et dont on aura payé la valeur. L'acide phosphorique devra donc être aussi stable que possible. On sait, en effet, que le superphosphate qui contient toujours une certaine quantité d'acide phosphorique libre et une grande proportion de phosphate de chaux monocalcique, est exposé, en présence des bases, à rétrograder, c'est-à-dire à se transformer en phosphate, tri et bicalcique surtout s'il contient une certaine proportion d'alumine et de fer. Les superphosphates d'os qui rétrogradent peu ou pas devraient, en principe, toujours avoir la préférence; en réalité, nous estimons qu'il ne faut pas attacher à la provenance du superphosphate une importance capitale, car il est aujourd'hui démontré que les superphosphates partiellement rétrogradés sont presque aussi assimilables que les superphosphates de fabrication récente, et qu'ils peuvent être employés avec d'excellents résultats par les agriculteurs; aussi l'analyse qui légalement doit indiquer la quantité de superphosphate soluble dans l'eau et le citrate d'ammoniaque et tient compte de l'acide non soluble suivant une autre échelle de valeur, ne devra-t-elle pas être prise en considération avec autant de rigueur qu'elle l'est habituellement par les agriculteurs métropolitains. Mais ce qui est plus important à notre avis, c'est que dans la plupart des cas les phosphates tricalciques, d'un

prix beaucoup moins élevé que les superphosphates, donneront dans beaucoup de sols tropicaux des résultats sensiblement équivalents à ceux des superphosphates, surtout lorsque les terres seront un peu acides, et qu'elles contiendront le calcaire et l'humus nécessaires ; en cela l'agrologie tropicale diffère nettement de l'agrologie des régions tempérées.

Plus dangereuses seront les réactions qui entraîneront une déperdition gazeuse diminuant la richesse du produit. Cela peut se produire surtout pour l'azote qui est précisément un des éléments coûteux des engrais et qui, s'il est tant soit peu instable, se perdra sous forme d'ammoniaque ou de vapeurs nitreuses. Il est relativement facile, à notre avis, de remédier à ces deux dangers principaux et cela précisément en raison du climat sous lequel devront être employés ces engrais.

En effet, les sols tropicaux ne se comportent pas comme ceux des régions tempérées tant au point de vue de la nitrification que des réactions chimiques dont ils peuvent être le siège. La chaleur et l'humidité, généralement beaucoup plus grandes que dans nos pays, permettront une décomposition plus rapide de l'azote organique, une assimilation plus grande et plus complète de certains éléments fertilisants; présentant en même temps le danger d'un entraînement plus rapide dans les profondeurs du sol sous l'influence de certaines pluies torrentielles, ils conduiront à la double nécessité d'éliminer complètement certains produits, et de faire donner la préférence à d'autres quelquefois moins employés en France.

Quant à la potasse, la question se pose infiniment moins, sinon que les chlorures qui contiennent fréquemment certains sels autres que le potassium, sont nettement nuisibles ou nettement favorables à certaines plantes, et qu'il y aura lieu de toujours bien considérer la destination finale de l'engrais avant de donner la préférence à tel ou tel sel de potasse.

Ceci nous amène tout naturellement au deuxième principe que nous avons posé et qui a trait à l'examen des besoins spéciaux des plantes tropicales.

Ainsi que nous l'avons dit, les études faites autrefois par le « Kali-syndicat », ainsi que les études éparses dans quantités de documents plus récents, ont permis actuellement de fixer assez exactement, au moins dans leurs grandes lignes, les besoins en engrais de la plupart des cultures. Pour certaines d'entre elles, il n'existe rien encore; en particulier pour le **Palmier à huile** qui comporte deux phases suc-

cessives d'existence, nous savons peu de choses d'abord sur ses besoins pour croître et former ses organes végétatifs jusqu'au moment de la fructification, ensuite sur ceux qui correspondent à la formation de ses fruits dont l'ablation totale au moment de la récolte nécessitera la restitution d'une quantité correspondante d'éléments fertilisants. Toutes les cultures arbustives sont dans les mêmes conditions, mais pour la première partie de leur existence il semble qu'on puisse tirer des enseignements utiles des études très complètes faites sur la fumure de la **Vigne**, car la formation du bois présente à peu près la même évolution chez la plupart des végétaux et cela limitera à l'étude des besoins de la récolte la recherche des besoins de la plante à sa période de fructification.

Nous n'avons pas l'intention, comme nous l'avons dit plus haut, d'entrer dans l'étude complète des besoins de chaque plante lorsqu'ils ont été déjà étudiés ; signalons simplement, par quelques exemples, l'influence très nette de l'origine des éléments fertilisants sur l'efficacité plus ou moins grande des engrais. Le **Cotonnier** par exemple, paraît profiter d'une façon très nette de la présence dans le sol d'une faible quantité de sodium ; il en résulte que la potasse pourra lui être avantageusement donnée sous forme de chlorure de potassium et même de sylvinite, ce sel brut contenant une certaine quantité de chlorure de sodium.

Il en est de même du **Cocotier** pour lequel le sel constitue un besoin et qui pourra recevoir sa potasse entièrement sous forme de sylvinite. Un autre exemple nous est donné par le Théier auquel l'application d'engrais azotés sous forme de sels nitriques ou ammoniacaux donne fréquemment une certaine amertume à la feuille et en rend la fermentation difficile. Le **Théier** devra être exclusivement fumé avec des engrais azotés d'origine organique, et les tourteaux semblent les mieux indiqués à ce sujet.

Mais le cas le plus caractéristique est celui du **Tabac** pour lequel on recherche à la fois deux qualités qui ne ressortent pas immédiatement de l'analyse des produits : l'arome et la combustibilité. La potasse est à ce point de vue d'une importance capitale. Sans vouloir reprendre les études très complètes qui ont été faites à ce sujet, il nous suffira de rappeler que la présence d'une certaine quantité de potasse augmente les qualités de combustibilité du tabac, mais que celle-ci n'est pas proportionnelle à la quantité de potasse totale contenue dans la feuille, mais à la quantité de potasse en excès sur le chiffre nécessaire pour neutraliser les acides présents.

D'autre part, le chlore est nettement défavorable à la combustibilité, ce qui nécessite l'apport de potasse exclusivement sous forme de sulfate ou en combinaison organique. D'un autre côté, l'azote qui augmente la production des matières albuminoïdes de la feuille tend à diminuer la qualité de l'arome. L'azote produit en outre une feuille épaisse et dure qui brûle mal et ne se prête pas à la qualité des tabacs ordinaires de pipe et de cigarettes, tandis qu'un léger excès d'azote peut, pour la production des tabacs de Cape, être neutralisé par certains procédés de fermentation. Enfin, l'acide phosphoriqne en excès dans la feuille hâte sa maturité et diminue sa combustibilité. On voit à quel point la proportion et la source des éléments fertilisants jouent un rôle important dans le produit final de la culture du Tabac tel qu'il sera livré à la consommation. Il n'y a pas, à notre avis, d'exemple plus frappant de la circonspection que le planteur doit apporter à l'emploi des engrais et de l'influence considérable de ceux-ci sur le prix de vente final du produit.

On voit, par ce qui précède, que s'il est éminemment souhaitable de voir l'emploi des engrais se répandre aux Colonies, le problème qui se pose est aussi beaucoup plus délicat pour le colon que pour l'agriculteur métropolitain ; il est, d'après les travaux antérieurement exécutés par nombre de savants, en possession de tous les éléments nécessaires pour résoudre ce problème, mais il est indispensable que l'industrie française lui apporte le concours d'un travail méthodiquement conduit et exécuté avec une extrême conscience. Il ne faut pas, en effet, qu'en s'adressant à un industriel soucieux uniquement d'écouler un certain nombre de tonnes de ses produits, le colon risque de perdre le fruit de ses efforts et de ses essais ; il devra donc longuement discuter avec l'industriel non seulement la qualité des éléments fertilisants qu'il achètera, mais encore leur provenance, leur degré de concentration, et s'assurer avec lui que l'engrais au moment de son emploi se présentera bien dans les mêmes conditions de richesse et d'assimilabilité que celles qu'il présentera au départ ou, tout au moins, dans un état strictement équivalent.

La production et l'importation de Bois en France.

D'après A. ARNOULD.

Sous le titre : « Coupons-nous plus de Bois qu'avant la guerre ? » la Revue des Eaux et Forêts, *t. LXIII, n° 1, janvier* 1925, *pp.* 1-15, *publie une intéressante étude de* M. ARNOULD *qui passe en revue la production de nos forêts et la situation du commerce des Bois communs avant et après la guerre.*

L'Auteur s'est servi de la statistique générale des Douanes et a comparé nos importations et nos exportations d'une part pour les trois dernières années d'avant-guerre 1911, 1912, 1913, *d'autre part pour les trois années d'après-guerre* 1921, 1922, 1923.

On constate que pour la plupart des catégories de bois, nos importations ont diminué et nos exportations se sont accrues. Ainsi pour les sciages de **bois à construire**, *nos importations ont diminué de* 55 °/₀ *et nos exportations ont augmenté, nos importations de* **merrains de Chêne** *ont diminué de* 60 °/₀ ; *les* **bois de mines**, *perches, étançons, échalas, présentent une diminution aux importations de* 50 °/₀ *et une augmentation aux exportations de* 20 °/₀.

Avant la guerre nous importions 166 350 *t. de* **bois de pâte** *et* 419 170 *t. de* **pâte à papier** ; *depuis la guerre nous n'importons plus que* 37 450 *t. de bois de pâte et* 313 360 *t. de pâte.*

M. ARNOULD *a calculé qu'avant la guerre, la balance du commerce extérieur spécial des bois communs accusait un excédent d'importation correspondant à* 1 870 700 *m³. de bois sur pied ; actuellement cet excédent ne correspond plus qu'à* 326 900 *m³.*

Cette situation paraît au premier abord excellente, puisque en raison du change élevé nous avons intérêt à produire chez nous les matières premières qui nous sont nécessaires. En réalité, elle est déplorable, car nous sommes en train de sacrifier une partie de notre capital forêt. Une intensification excessive des exploitations peut entraîner la réduction de ce capital et compromettre l'avenir. L'A. passe en revue la situation pour chaque catégorie de produits et il arrive à des conclusions fort pessimistes.

Nos lecteurs nous sauront gré de reproduire la dernière partie de cet important document. A. C.

Bois à brûler.

Avant la guerre, l'excédent de nos exportations en bois de feu correspondait à 207 300 m³. sur pied ; actuellement, il a plus que doublé et correspond à 424 500 m³., se répartissant presque également entre les bûches, les fagots et bourrées et les bois à charbon. Nous exportions avant la guerre 1,20 °/₀ de notre production qui était de 17 millions de m³. Si l'on admet que cette production est restée la même, la production des forêts d'Alsace et de Lorraine compensant celle des forêts dévastées, nous exportons annuellement 2,5 °/₀ de notre production en bois de feu (1).

Comme la consommmation intérieure a certainement augmenté par suite de l'élévation du prix des combustibles minéraux, on doit conclure que les exploitations ont été intensifiées. Les bois de feu provenant principalement de taillis qui se reproduisent assez vite, il n'y a pas là de péril économique, mais le fait mérite de retenir l'attention, d'autant plus que l'augmentation de l'exploitation des taillis a pour conséquence fatale une augmentation de l'exploitation des réserves des taillis sous futaie.

Bois d'œuvre.

Pour l'ensemble des bois d'œuvre nous avions avant la guerre un excédent d'importation correspondant à 2 078 000 m³., cet excédent n'est plus que de 767 800 m³.

Si l'on tient compte des bois nécessaires à la fabrication des pâtes de cellulose et du papier importés, dans la mesure où les exploitations excèdent les importations, le déficit de la production était avant la guerre de 3 700 000 m³. de bois sur pied, il serait actuellement de 2 millions de m³.

Etudions maintenant la situation pour chaque catégorie de produits et voyons les conclusions à en tirer au point de vue de la production des forêts.

A. **Bois de construction. Chêne.** — Avant la guerre nous avions un excédent d'exportations correspondant à 6 000 m³. sur pied ; actuellement cet excédent correspond à 95 600 m³. sur pied, en augmentation de 89 600 m³.

Cette augmentation provient, d'une part, d'un accroissement des

(1) Il est à noter que les 9/10ᵉ de l'excédent des exportations en bûches, fagots et bourrées représentent le chiffre de nos exportations en Suisse et qu'il n'y a pas d'exportation de ces produits de Suisse en France.

exportations de bois ronds et de traverses qui correspond à un volume de 41 300 m³. sur pied et, d'autre part, d'une diminution des importations de sciages de 0,08 et plus, au lieu, avant guerre, d'un excédent d'importations correspondant à 14 300 m³. sur pied, nous avons même un excédent d'exportations représentant 7 800 m³. sur pied. La différence entre les exportations actuelles et celles d'avant-guerre pour les bois ronds, les traverses et les sciages de 0,08 et plus, correspond à l'exploitation de 49 000 m³. de Chêne dans nos forêts.

Etant donné le prix élevé du bois de Chêne pour construction, la consommation de ce bois a dû plutôt diminuer qu'augmenter ; dans cette hypothèse, en admettant que les sciages demandés actuellement en moins à l'importation ont été remplacés en totalité par des sciages provenant de nos forêts, on aura le volume maximum qui a dû être réalisé de ce chef en plus de la production d'avant-guerre. Ce volume ressort à 40 500 m³. en chiffres ronds.

Les exploitations actuelles portent par suite sur 90 000 m³. en plus de la production normale d'avant-guerre. Comme il ne peut être question d'un calcul précis, mais d'une simple évaluation pour fixer un ordre de grandeur, on peut admettre que la production normale des forêts françaises est restée la même qu'avant la guerre, la production des forêts d'Alsace et de Lorraine compensant celle des forêts dévastées par la guerre. La production normale du bois d'œuvre Chêne étant de 1 900 000 m³., il n'est exploité actuellement que 4,7 °/₀ au maximum en plus de la possibilité, nous verrons d'ailleurs qu'il y a sur la production des merrains une diminution qui compense en partie l'augmentation de la production des bois de construction.

Bois autres que le Chêne et le Noyer. — Pour ces bois, nous avions, avant la guerre, un excédent d'importation correspondant à 2 855 100 m³. sur pied, actuellement cet excédent ne correspond plus qu'à 2 534 800 m³.; les bois que nous demandons en moins à l'étranger représentent un volume sur pied de 320 300 m³.

Cette diminution dans l'excédent des importations provient, d'une part, d'une diminution des importations des sciages correspondant à 246 000 m³. sur pied et, d'autre part, d'un excédent des exportations des bois ronds et des traverses correspondant à 74 300 m³. sur pied.

Pour l'ensemble des traverses et des bois ronds, le commerce extérieur se balançait avant guerre par un excédent d'exportations correspondant à 121 000 m³. sur pied. Actuellement, cet excédent correspond à 195 400 m³. sur pied.

Pour les bois ronds, les exportations ont diminué de 38 °/₀; quant

aux traverses nous en exportons au lieu d'en importer, mais ainsi que nous l'avons vu, le commerce extérieur des traverses avant la guerre portait presque exclusivement sur des traverses de Hêtre, tandis qu'actuellement, à l'exportation, il paraît porter, pour une forte part, sur des traverses d'essences résineuses.

En ce qui concerne les sciages, la différence entre les importations d'avant-guerre et les importations actuelles, accuse :

Pour les sciages de 0,08 et plus, une diminution correspondant à 76 850 m³. sur pied.

Pour les sciages de 0,08 à 0,035, une augmentation correspondant à 8 660 m³. sur pied.

Pour les sciages de moins de 0,035, une diminution correspondant à 31 390 m³. sur pied.

Comme les sciages de 0,08 à 0,035 sont tirés d'arbres de 50 cm. de diamètre et plus qui, en France, se rencontrent exceptionnellement hors des forêts soumises au régime forestier ; comme pour l'ensemble de ces forêts la possibilité n'a pas notablement été relevée et comme les importations n'ont augmenté que de 1/2 °/₀, on est fondé à conclure que le ralentissement des constructions sur l'ensemble du territoire compenserait les besoins de la reconstitution des régions libérées.

Partant de cette hypothèse que la consommation intérieure n'a pas augmenté depuis la guerre et de celle que la production des forêts d'Alsace et de Lorraine compense la production des forêts dévastées par la guerre, on obtient une évaluation minimum de l'augmentation du volume des exploitations forestières en bois autres que le Chêne.

En admettant, comme nous l'avons fait pour le Chêne, que les sciages demandés en moins à l'importation ont été remplacés en totalité par des sciages provenant de nos forêts, on constate que les exploitations ont donné 320 000 m³. de plus que la production normale. La production des bois d'essences résineuses et d'essences feuillues autres que le Chêne, y compris le Peuplier, étant de 4 600 000 m³., il est exploité annuellement pour les sciages 7 °/₀ en plus de la possibilité.

B. **Bois communs, autres que les bois à construire et les bois à brûler. — Pavés en bois.** — Les statistiques du commerce extérieur ne fournissent que peu de renseignements sur les variations de la production des pavés en bois. La diminution des exportations correspond à près de 2 000 m³. sur pied. D'autres procédés de pavage, notamment l'asphalte comprimé, tendent à se substituer au pavage en bois ; d'autre part, depuis la guerre, le Pin des Landes pour pavés est concurrencé à l'étranger par des bois d'Australie.

Merrains. — Le volume sur pied des Chênes nécessaires à la fabrication des merrains importés après déduction des exportations, était de 174 000 m³. avant la guerre; actuellement il est de 71 000 m³. Pour les autres merrains, la différence est de 5 % en plus aux excédents d'importations qui correspondent à 600 m³. sur pied.

Les 6000 t. de futailles que nous importons actuellement chaque année en moyenne, nécessitent pour leur fabrication l'emploi de 26 000 m³. de bois sur pied. Les statistiques ne permettent pas d'ailleurs de faire le départ entre les futailles en Chêne et les autres. Avant la guerre, notre commerce extérieur de tonnellerie (merrains et futailles) se balançait par un notable excédent d'exportations, nos forêts produisaient bien plus de merrains qu'il n'en fallait pour la consommation intérieure. Actuellement, il nous manque pour la consommation intérieure 97 000 m³. de bois sur pied. Ce manque de merrains tient surtout à la pénurie de main-d'œuvre; il y a moins de fendeurs, les jeunes gens renoncent à ce métier que seuls exercent les hommes faits et les vieillards. Vraisemblablement des bois qui, avant la guerre, auraient été débités en merrains, sont actuellement utilisés comme bois à construire et constituent une partie des 90 000 m³. qu'exige l'augmentation de production de ces derniers.

Bois en éclisses. — Nous en importons près de deux fois plus qu'avant guerre. Nos forêts produisent des bois convenant parfaitement à cet emploi et pourraient aisément fournir les 9 000 m³. qui nous sont nécessaires chaque année; mais la main-d'œuvre spécialisée se fait de plus en plus rare et ne permet pas cette fabrication.

Bois feuillards, échalas fabriqués. — Les bois feuillards sont les cercles pour tonneaux en Châtaignier, Coudrier, etc..., dont nous sommes exportateurs. Les produits exportés correspondent à 16 000 m³. sur pied; nous exportons moitié moins qu'avant la guerre.

Perches, étançons, etc. — A l'exportation, cet article comprend presque exclusivement des bois de mines; à l'importation il comprend en outre des poteaux télégraphiques. Les importations ont diminué de 237 000 à 118 000 m³., exactement de moitié; les exportations ont passé de 1 475 000 à 1 933 000 m³.; l'excédent des exportations sur les importations a augmenté de 575 000 m³. La production était évaluée, avant la guerre à 2 millions de m³. dont plus des 7/10ᵉ allaient aux exportations; la consommation intérieure absorbait 760 000 m³. Les exportations actuelles s'élèvent à 95 % de la production normale, sur laquelle ne restent disponibles que 50 000 m³. pour la consommation intérieure. Les besoins des houillères ayant augmenté dans de grandes

proportions, il n'est pas exagéré de considérer que la consommation intérieure a augmenté de 50 % et est actuellement de 1 100 000 m³. Le cube des bois exploités a, par suite, augmenté de moitié au moins. Cette situation ne saurait se prolonger sans compromettre gravement l'avenir; le danger est d'autant plus grand que les propriétaires, arrêtés par les frais élevés des plantations, ne reboisent plus qu'exceptionnellement les forêts artificielles livrées à l'exploitation. Le cas de la Pologne, qui préoccupe à juste titre les forestiers et les propriétaires avertis, est malheureusement loin d'être isolé.

Bois de pâte. — Nous importions avant la guerre 300 000 m³. de bois d'essences résineuses en rondins, actuellement nous n'en importons plus que 64 500 m³. Mais avant la guerre nous importions 230 000 m³. de pâte mécanique et 220 000 de pâte chimique qui, à raison de 2 m³.5 de bois par tonne de pâte mécanique et 4 m³. par t. de pâte chimique avaient exigé l'exploitation de 1 750 000 m³. de bois. D'autre part, nous exportions alors 38 000 t. de papier, fabriquées avec un poids égal de pâte, qui avait été fournie par 115 000 m³. de bois. Notre production, déduction faite des exportations, exigeait l'importation de 1 935 000 m³. de bois sur pied, introduits bruts ou après transformation.

Actuellement nous importons............	64 500 m³.	de bois
150 000 t. de pâte mécanique fournies par	375 000	—
160 000 t. de pâte chimique fournies par.	640 000	—
75 000 t. de papier fournies par........	225 000	—
Ces importations correspondent à.........	1304 500 m³.	de bois

La consommation du papier en France ayant certainement augmenté, ne fut-ce que par le retour de l'Alsace et de la Lorraine, les bois de pâte nécessaires pour alimenter cette consommation ont dû être demandés à nos forêts ou à nos peupleraies. Toutefois comme une partie des pâtes proviennent de matières (chiffons, paille, alfa, etc.) autres que le bois, nous admettrons que les 2/3 seulement du volume de ces pâtes sont des pâtes de bois. Le volume exploité en sus de la production normale peut par suite être évalué avec une grande modération à 400 000 m³.

Paille de bois. — Les bois nécessaires à la fabrication de la paille de bois importée avant guerre avaient un volume de 3 000 m³. sur pied ; ceux nécessaires à la fabrication de la paille de bois exportée actuellement ont un volume de 6 000 m³. la différence, 10 000 m³. environ, a été fournie par nos forêts.

Conclusion.

Il résulte de ce qui précède, que depuis la guerre, les exploitations de bois accusent en moyenne une augmentation annuelle de :

Chêne	90 000 m³.
Résineux et divers	320 000 —
Bois de pâte	400 000 —
Bois pour paille de bois	10 000 —
Bois de mines	1 000 000 —
Bois de feu	220 000 —
Total	2 040 000 m³.

Cette évaluation peut-être considérée comme un maximun pour le bois de Chêne ; pour les autres essences, au contraire, comme un minimum.

La production avant guerre était évaluée :

Chêne	1 900 000 m³.
Divers feuillus, y compris les Peupliers	1 600 000 —
Résineux	3 000 000 —
Bois de mines	2 000 000 —
Bois de feu	17 000 000 —

Admettant que la production d'Alsace compense la perte de production des régions dévastées, nous voyons que les exploitations de 1921 à 1923, comparées à celles de 1911 à 1913, accusent en moyenne l'augmentation suivante (1) :

Ensemble des bois d'œuvre	12 °/₀
Chêne	4,7 —
Résineux et divers	16 —
Bois de mines	50 —
Bois de feu	1,25 —

Pour le Chêne, l'augmentation, bien que déjà importante, ne constitue pas un danger. Pour les autres bois, il convient d'observer que l'intensification des exploitations porte principalement sur les résineux et les Peupliers, les autres essences provenant presque exclusivement de taillis sous futaie, dans lesquels le propriétaire suit généralement l'aménagement et où l'intensification des exploitations, hors le cas de coupe à blanc, ne peut par suite porter que sur la réalisation d'une

(1) Les chiffres qui suivent paraissent d'ailleurs devoir être dépassés rapidement. Si l'on compare en effet les huit premiers mois de l'année 1924 — les seuls pour lesquels la statistique des Douanes a paru à l'heure où nous écrivons — à la moyenne des sept premiers mois des années 1921, 1922 et 1923, on constate que les excédents d'exportation ont augmenté : pour le Chêne (bois à construire) de 59 °/₀ ; pour les perches et étançons de 28 °/₀.

partie de la réserve peu nombreuse ordinairement en modernes et anciens autres que le Chêne. Calculée sur la production des résineux et des Peupliers, à l'exclusion des autres essences, l'augmentation des exploitations atteint 20 °/₀.

La situation se révèle donc très grave en ce qui concerne les bois de mines, et grave en ce qui concerne les résineux et les Peupliers. Le cri d'alarme jeté par le commerce des bois, dans la dernière assemblée annuelle de la Fédération, est entièrement justifié et les Pouvoirs publics devront y porter remède, si les propriétaires n'ont pas la sagesse de s'arrêter d'eux-mêmes sur la pente dangereuse où ils s'engagent.

Revue des Eaux et Forêts, t. LXIII, VIe série, n° 1, janv. 1925, p. 10.

La Culture des Acacias à tanin à Madagascar.

(*Suite et fin*).

Par Edm. FRANÇOIS,
Des Services Agricoles de Madagascar.

Culture de l'A. mollissima à Madagascar.

Préparation du sol. — Il est indispensable de labourer toute la surface à planter. S'il s'agit d'un terrain relativement plat l'opération sera simple et s'effectuera à la machine Brabant double exclusivement qui laboure profondément en retournant bien, et qui convient admirablement aux aptitudes du laboureur malgache.

Si on plante en sol forestier, il faut d'abord abattre toutes les broussailles, en renonçant à la chasse des bois utilisables : il faut être planteur ou exploitant forestier, mais ne pas prétendre cumuler les deux professions. Pour l'installation d'un peuplement d'Acacias dont on ne réalisera le profit qu'après plusieurs années, il faut planter vite et beaucoup. Or, si à Madagascar, la main-d'œuvre n'est pas très rare, elle n'est pas non plus suffisamment abondante pour que l'on puisse en détourner la majeure partie pour la confection de bois d'œuvre ou de traverses de chemin de fer. Pour un gain immédiat on reculera de plusieurs années la réalisation de la plantation, et c'est là une perte irréparable, dont le montant est très supérieur au profit tiré de la vente des bois du défrichement.

La broussaille coupée de Mai à Août, sera brûlée en Octobre. Dès que la flamme aura nettoyé le sol on labourera.

Il est impossible d'envisager après la forêt, même en terrain plat, l'emploi de la machine; il faut huit à dix années de culture pour espérer que la disparition des souches permette le passage d'un soc de charrue. De plus le terrain forestier est le plus souvent à forte pente et interdit ainsi l'emploi des machines. On labourera donc à l'angady (bêche malgache). Ce labour demandera de trente à cinquante journées de travail (par ouvrier) à l'hectare selon la plus ou moins grande abondance des souches, et selon que le terrain sera plus ou moins accidenté.

Il ne faut pas se contenter de trouer le sol car l'*A. mollissima* comme tous les Acacias, a des racines traçantes s'enfonçant peu profondément, mais s'étendant sur une grande superficie.

Nous n'envisagerons pas l'emploi de fumures; nos plantations occuperont des centaines d'hectares et nous ne devrons compter que sur la richesse primitive du sol.

Choix et préparation des semences, semis. — Il faut semer un type d'*A. mollissima* aussi pur que possible. Nous ne conseillons pas de demander ces semences dans le Sud-Africain, en raison justement du manque complet de garanties quant à l'origine de ces semences et à la pureté de la variété. On pourra sans doute les trouver en s'adressant à des maisons horticoles sérieuses.

On pourra aussi acheter sur place les graines nécessaires : nous avons dans la Colonie, des sujets qui peuvent être retenus comme porte-graines. Mais l'acheteur devra vérifier la variété à laquelle appartient le porte-graines, et encore l'absence dans le voisinage de sujets capables de provoquer des hybridations.

Pour l'avenir il semble que l'Administration pourrait dans la région la plus favorable, créer un peuplement de reproducteurs à l'abri de tous croisements et parmi lesquels on sélectionnerait les porte graines, suivant les mérites exigés et même suivant la teneur en tanin des écorces.

Alors même qu'il s'agit de semences de l'année, il y a intérêt à échauder les graines pour le semis, afin d'assurer une levée rapide et régulière. Dans un récipient quelconque à demi rempli de graines, on versera de l'eau bouillante jusqu'à ce que les graines soient totalement submergées.

On laissera macérer durant vingt-quatre heures, au terme desquelles les graines amollies, devront s'écraser sous une forte pression des doigts. Cette opération devra s'effectuer à la veille du semis et ne

devra être entreprise que si le semis doit avoir lieu en saison pluvieuse. En saison sèche le résultat de l'échaudage serait nuisible. On sèmera en poquets alignés, recevant chacun 6 à 8 graines recouvertes d'un centimètre de terre.

Quelles distances devra-t-on respecter entre les lignes et entre les poquets ? Selon nous il faut planter *serré*. L'*A. mollissima* peu profondément enraciné souffre des grands vents qui le renversent facilement ; il faut donc que notre plantation présente une cohésion parfaite ; une grande homogénéité (aucun arbre ne dépassant sensiblement en taille, ses voisins) formant un bloc offrant la moindre prise au vent.

Il faut encore que nos Acacias ne comportent qu'un tronc et un très petit nombre de branches maîtresses qui sur la tige, devront être aussi élevées que possible : ceci pour faciliter l'écorçage. Cet élagage ne sera jamais mieux réalisé que par la plantation dense qui, dans le jeune âge, obligera les arbres à « filer » sans se ramifier. On nous a opposé que cette plantation à faible distance gênait l'activité des arbres, et diminuait leur production de tanin. Nous n'admettons pas cette opposition, car des éclaircissements successifs donneront aux Acacias, au fur et à mesure de leur croissance, l'espace indispensable à leur vie. On sèmera à 1 m. 50 en tous sens.

Dans les terrains à grande pente nous recommandons d'abandonner la méthode qui consiste à orienter les lignes dans le sens de la pente ; lors des pluies diluviennes de notre climat, la ligne des poquets ainsi dirigée, se transformera en rigole que l'eau en ruissellant creusera, entraînant la terre, parfois les semences et même les jeunes plants. Comme l'inclinaison du terrain s'oppose au travail mécanique, il n'y a aucun inconvénient à diriger les lignes perpendiculairement à la pente, ce qui évitera les déboires précités. Sans doute l'harmonie des alignements en souffrira mais ceci a bien peu d'importance. Enfin il sera bon de grouper au centre de chaque hectare semé, une cinquantaine de pots confectionnés avec de l'herbe ou des feuilles de « Vacoa » *Pandanus* qui recevront des semences et permettront le remplacement des « manques » à la levée.

Vers la fin de la saison des pluies on effectuera le premier sarclage au cours duquel on extirpera de chaque poquet les sujets en surnombre en conservant le plus vigoureux. Les dernières averses tasseront le sol autour des racines de ce sujet, plus ou moins ébranlé par l'arrachage de ses voisins.

A la fin de la deuxième année de végétation on procédera au dernier sarclage au cours duquel on supprimera un arbre sur deux. A quatre

ans, sur la ligne, on supprimera un arbre sur deux; les écorces des arbres supprimés à cet âge seront récoltées, exportées ou traitées.

A six ans on abattra encore une ligne sur deux en exploitant. A huit ans on écorcera et coupera un arbre sur deux sur la ligne. Deux ans plus tard on exploitera à blanc (1).

Pour l'écorçage, nous avons personnellement expérimenté les diverses méthodes en usage et avons choisi le procédé suivant : à un mètre au-dessus du sol, on cerne le tronc d'un coup de sabre. On soulève les écorces du haut en tirant à soi : elles se détachent jusqu'au sommet. Puis on procède de même pour le tronçon du bas; les écorces se décollant jusqu'à la naissance des premières racines, suppriment ainsi tout espoir de rejets de la souche qui est tuée par cette opération (2).

Nous n'avons conseillé aucune culture intercalaire; l'échelonnement des plantations absorbant toute notre main-d'œuvre, l'absence de fumures, font qu'au cours de la première année ces cultures ne seront pas réalisables. Durant la deuxième année l'espacement à $1^{m},50$ ne permet plus de cultiver entre les lignes.

Pour la reconstitution du peuplement comme nous ne nous sommes pas inquiété du voisinage possible d'Acacias divers, avec notre plantation d'*A. mollissima*, nous brûlerons, et après une année de repos comportant un sarclage total, nous labourerons et sèmerons à nouveau des graines sélectionnées.

Quel sera le rendement en écorce à l'hectare ?

Nous ne pouvons donner de chiffres, aucune superficie de cette importance n'ayant encore été exploitée à Madagascar et nous nous refuserons à emprunter une citation relative aux cultures Sud-Africaines. Nous pensons obtenir des rendements plus élevés dans notre Grande Ile, en sélectionnant les semences et ne plantant que des arbres à écorce épaisse.

L'écorçage sera effectué dès la fin de la saison des pluies, alors que la saison dite sèche sera bien établie (3). On débitera les écorces et on les fera sécher à l'ombre, ce qui conservera au produit sa belle couleur claire. A la presse on confectionnera des ballots du poids approxi-

(1) Nous nous sommes refusé à indiquer des prix de revient de culture. Durant des années nous avons à ce sujet rassemblé des chiffres si différents qu'il est impossible de conclure de façon sérieuse.

(2) L'*A. mollissima* émet des rejets seulement au collet et jamais au long de ses racines.

(3) Dans la zone moyenne de Madagascar la saison dite « sèche » est en réalité une saison moins pluvieuse et comporte encore des averses et des chutes de crachin.

matif de 100 kgs que l'on enfermera dans des nattes du pays; cet emballage bien cordé sera suffisant et moins coûteux que le jute. On pourrait aussi, dans la colonie, pulvériser les écorces et les expédier plus aisément sous la forme de poudre, mais ceci n'est possible que si l'entreprise qui produit les écorces, les utilise elle-même en Europe, car le commerce en raison des risques de fraudes, refuse ordinairement les poudres tannantes.

La préparation des extraits concentrés à 70 °/₀ de tanin réclame un matériel important, une grande expérience d'usinage et une grosse quantité d'écorces à traiter chaque année. Il faut pourtant envisager, dès la création des peuplements, l'installation de cette industrie qui seule pourra restreindre notablement les frais de transport. Non seulement l'usine proportionnée à l'importance de ses cultures, disposera de la matière suffisante, mais encore il est certain que dans la région l'indigène plantera, produira des écorces que l'usine achètera et traitera. Cette usine d'extraits devra également produire tous les sous-produits dont la vente sur place ou l'exportation seront possibles.

Si l'exploitant peut livrer le bois à la voie ferrée, le Service du chemin de fer absorbera sans difficultés tout ce qu'on lui offrira. Si la plantation est trop éloignée il y aura intérêt à carboniser, car le produit plus riche et moins lourd supportera mieux les frais de charrois. On n'a pas à craindre la surproduction du charbon de bois, la demande allant toujours en croissant, et l'utilisation de plus en plus répandue des moteurs à gaz pauvre, assurera un débouché certain pour cet article.

Ennemis. — Les *mollissima* et *normalis* ainsi d'ailleurs que l'*A. dealbata* ont peu à souffrir des attaques d'insectes.

Nous passerons sans insister sur les piqûres des larves de *Cicas*, dont les arbres ne semblent pas souffrir.

A Antsirabé un insecte inconnu de nous a, sur un *A. normalis*, causé des dégâts se traduisant par la dessiccation et le bris de la pointe des branches : à la hauteur d'un nœud, l'insecte a creusé transversalement deux ou trois galeries. Faute de résistance la branche s'est brisée et pend, retenue seulement par l'écorce. Nous n'avons trouvé ni œufs, ni larves, et n'avons jamais observé ailleurs semblables dégâts.

Un péril plus grand pour les plantations viendrait du « *fangalabola* » larve d'un Lépidoptère du genre *Deborea* qui a été soigneusement observé et étudié par M. Dreuhard, inspecteur de forêts à Madagascar et le regretté professeur Oberthür. Cet insecte très polyphage peut, par son extrême multiplication, causer la mort des arbres. Mais comme il se déplace difficilement (la femelle adulte est Aptère) le

ramassage des cocons suffit à enrayer définitivement une invasion. M. Dreuhard nous a signalé un oiseau (*Leptosomus discolor*) qui, très friand des larves de *Deborea*, réussit à les extirper de leur gaine de soie. Cet insecte est surtout répandu sur les Hauts-Plateaux et actuellement ne constitue pas un danger pour la région moyenne où nous avons recommandé l'installation des plantations d'*A. mollissima.*

Il nous reste à envisager la maladie signalée à divers reprises (1).

D'accord avec M. Louvel qui dirigea la station d'Analamazaotra, nous accusons de ces pertes l'extrême humidité du sol, toujours néfaste aux Acacias. Peut-être cet inconvénient a-t-il favorisé le développement d'un Champignon, mais ces arbres devaient disparaître en raison des très mauvaises conditions du sol où ils étaient plantés.

Nous ne reviendrons pas sur les plantations des plateaux, mais nous devons reconnaître que dans la plupart des essais et des plantations de la zone moyenne, des arbres ont péri. La première manifestation est donnée par la flèche de l'arbre qui se dessèche, puis peu à peu, le flétrissement gagne toute la plante. Indiquons tout de suite que l'*A. decurrens* n'est pas la seule plante atteinte de semblable façon, et que partout, on observe des *Eucalyptus*, des *Grevillea*, des *Casuarina* présentant les mêmes symptômes.

Étrange maladie qui ne tue pas toute une plantation, qui ne procède pas par taches, qui ferait périr dans un peuplement, réparti au hasard, un sujet sur vingt. Autre anomalie : dans un même semis un arbre dépérit dès l'âge de deux ans, un autre à six ans, un autre à dix ans. Est-ce bien un parasite qui est responsable de ces pertes ? On a observé sur les arbres morts ou mourants l'invasion évidente d'une espèce : n'est-elle pas saprophyte plutôt que parasite ?

Quelle est la proportion des arbres disparus par rapport au nombre de sujets plantés ? Il est difficile de fixer un pourcentage, car beaucoup de semis d'essais sont voisins d'une habitation ou d'un village et comptent vingt, cinquante ou cent arbres. On nous rapporte que trois, dix, vingt arbres ont péri à tous âges depuis le semis. Comment et pourquoi sont-ils morts ?

Les chiffres les plus élevés que nous ayons obtenus affectaient à huit ans, le tiers des arbres issus du semis.

Il ne faut donc pas conclure que ce mal inconnu détruit tout et

(1) Guyot (L.). — Le dépérissement des Acacias à tanin, *R. B. A.*, 1925, p. 132. Il n'est d'ailleurs pas possible d'écrire que cette « maladie » respecte les *A. dealbata* : on observe les mêmes symptômes sur les trois variétés d'*A. decurrens*, mais sur les Hauts-Plateaux, le climat et la rusticité de l'*A. dealbata* lui permettent d'être moins affecté que l'*A. mollissima* qui ne peut vivre dans ces régions.

impose de renoncer à cette culture : les Sud-africains signalent des maladies dans leurs plantations et exportent chaque année un gros tonnage d'écorces.

Quelle est l'importance de 30 °/₀ de pertes des sujets semés, pour une plantation où lorsque l'exploitation commencera, 75 °/₀ des arbres auront disparu du fait des éclaircies successives ?

En attendant une étude phytopathologique plus complète, nous pouvons assurer aux planteurs, qu'en plaçant les arbres dans la meilleure situation de résistance, la maladie sera sans grande importance. Nous sommes très éloigné de la Terre de Van Diemen, patrie de l'*A. decurrens*. Cette espèce introduite sous des latitudes et climats très différents, où jamais elle ne retrouvait les conditions de sa terre d'origine (Natal, Kénya, Indes, Hawaï, Madagascar, Algérie, France) a dû s'adapter à chacune de ces contrées et elle doit dans chacune d'elles se comporter différemment.

Rien n'autorise des craintes sérieuses. Les dégâts constatés s'observent aussi sur les *Eucalyptus*, et cela n'a pas empêché la constitution d'admirables peuplements de cette essence.

Conclusions.

Pour terminer nous recommandons :

1° De planter des *A. mollisima* de type aussi pur que possible, dans la région moyenne, vers 900 m. d'altitude, là où l'humidité atmosphérique est intense. S'abstenir de planter au-dessus de 1200 m. dans les régions à longue saison sèche et froide ;

2° De planter en sol sain, de préférence sur les terrains offrant une pente sensible, qui de ce fait, sont naturellement drainés ;

3° De rechercher les sols riches, en particulier ceux de la forêt détruite ;

4° De ne jamais semer dans des trous et de s'efforcer de labourer toute la surface du terrain à planter.

Nous pensons qu'en observant ces règles on obtiendra les meilleurs résultats, même si vraiment une maladie existe dans nos plantations, car son action sera contrariée par la vigueur de nos arbres. Et nous affirmons que l'extension de la culture des Acacias à tannin sera dans l'avenir un des meilleurs éléments de prospérité de la terre malgache.

NOTES & ACTUALITÉS

Époques auxquelles des plantes cultivées et des mauvaises herbes pantropiques se sont répandues dans les pays chauds de l'ensemble du globe.

Par Aug. CHEVALIER.

Il est admis depuis longtemps que c'est postérieurement à l'année 1492, date de la découverte de l'Amérique par Christophe COLOMB, que des échanges de plantes cultivées et même de mauvaises herbes se sont faits entre l'Ancien et le Nouveau Monde. A. de CANDOLLE dans son *Origine des plantes cultivées* considère que le Manioc, la Patate, les Courges et les *Lagenaria*, les Piments, l'Arachide, le Tabac, la Vanille, l'Ananas, les Cotonniers dits américains, le Maïs, le Papayer, le Haricot commun et celui de Lima, n'ont pu arriver en Asie, en Afrique et en Océanie que postérieurement à la fin du xve siècle.

Par contre l'Amérique n'aurait reçu le Riz, le Sorgho, la Canne à sucre, diverses espèces d'Ignames que postérieurement aussi à l'arrivée des Européens dans ce pays. La traite des esclaves nécessitant des navigations incessantes entre les côtes d'Afrique et d'Amérique aurait grandement contribué à développer ces échanges de plantes. J'ai moi-même accepté cette hypothèse (1). L'explorateur allemand G. SCHWEINFURTH est aussi de cet avis (2). A. de CANDOLLE a formulé des réserves seulement au sujet de deux plantes. Le Cocotier regardé par de nombreux botanistes comme originaire de l'Amérique tropicale où vivent à l'état spontané tous les autres représentants du genre *Cocos* existerait depuis 3 000 à 4 000 ans en Asie et ses variétés sont particulièrement nombreuses dans les îles du Pacifique. Pourtant PIGAFETTA compagnon de MAGELLAN note sa présence au Brésil dès le début du xvie siècle. DE CANDOLLE est très embarrassé au sujet de la

(1) CHEVALIER (Aug.). — Énumération des Plantes cultivées par les indigènes en Afrique tropicale. *Bull. Soc. Acclim.*, 1912.

(2) SCHWEINFURTH (G.). — Was Afrika an Kulturpflanzen Amerika za Verdanken hat und was es ihm gab. *Seler Festschrift*. Stuttgart, 1922. pp. 503-542.

patrie de cette espèce et après s'être prononcé pour une origine américaine, il opte pour une origine océanienne.

D'autre part tous les Bananiers à fruits comestibles Section *Eumusa* sont incontestablement d'origine asiatique et océanienne, quelques espèces voisines des Bananiers cultivés y vivent encore à l'état spontané tandis qu'aucun *Eumusa* n'est sauvage ni en Afrique ni en Amérique. Cependant le Bananier cultivé a un nom en langue Caraïbe et d'après le témoignage de GARCILASSO, descendant des Incas, qui vivait de 1530 à 1568, les Indiens d'Amérique le connaissaient avant la conquête. C'est aussi l'opinion de A. de HUMBOLDT ; de CANDOLLE a bien cherché à la combattre, mais après avoir exposé ses arguments, il ajoute :... « Si cependant des recherches ultérieures venaient à prouver que le Bananier existait dans quelques parties de l'Amérique avant la découverte par les Européens, je croirais à une introduction fortuite, pas très ancienne, par l'effet d'une communication inconnue avec les îles de la mer du Pacifique ou avec la côte de Guinée plutôt qu'à l'existence primitive et simultanée du Bananier dans les deux mondes ».

Ajoutons enfin que d'après PIGAFETTA la Canne à sucre existait au Brésil lors du voyage de MAGELLAN. Il est donc probable qu'elle était aussi cultivée dans l'Amérique du Sud avant l'arrivée des Européens.

Les recherches du Dr RIVET, spécialiste autorisé de l'anthropologie américaine et de l'archéologie et la linguistique des anciens Indiens, viennent d'aboutir à des résultats qui montrent non seulement la vraisemblance de la dernière hypothèse de DE CANDOLLE exposée ci-dessus, mais qui nous amènent à modifier les idées jusqu'à ce jour admises sur les époques d'introductions dans l'Ancien-Monde d'un grand nombre de plantes d'origine américaine dont la culture en grand existait déjà en Asie, en Afrique et en Océanie il y a deux ou trois siècles.

De nombreux travaux antérieurs avaient établi comme une grande probabilité — mais comme une probabilité seulement — d'antiques migrations mélano-polynésiennes et australiennes en Amérique. La preuve de ces migrations manquait. Le Dr RIVET l'a apportée, en se basant sur des données linguistiques, dans une communication publiée aux *Comptes-Rendus des Séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* du 12 décembre 1924. Dans cette étude il a mis en relief l'existence de deux groupes linguistiques, l'un centre-américain se rattachant aux langues mélanéso-polynésiennes, l'autre Sud-américain se rattachant aux langues australiennes. Le premier groupe est dénommé *Hoka* et le second *T'son*. Le premier groupe

englobe, avec quelque solution de continuité, un grand nombre de tribus échelonnées sur la côte américaine du Pacifique, depuis le Sud de l'État d'Orégon jusqu'à l'isthme de Tepuantépec. Le second groupe comprend les Indiens Patagons et Fuégiens, à l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud.

Le Dr Rivet n'a pas relevé moins de 140 vocables communs ou très proches entre le *hoka* et le mélanéso-polynésien et 70 entre le *t'son* et l'australien.

La linguistique corrobore des hypothèses antérieures basées sur l'anthropologie et aussi celles de l'ethnographie sur laquelle Graebner, Nordenskjöld et Schmidt s'étaient fondés pour affirmer l'existence de nombreux points de contact entre les civilisations américaines d'une part et mélanéso-polynésiennes de l'autre.

Les migrations des deux groupes dont il a été question intéressent particulièrement l'histoire de la dispersion de certaines plantes transportées volontairement et certaines fortuitement par l'homme, plantes qui ont pu être répandues du Nouveau Monde dans l'Ancien et *vice-versa*, et cela à une période très ancienne, probablement de nombreux siècles avant les voyages de Colomb. Les espèces qui ont pu passer d'un continent dans l'autre et venir par exemple d'Amérique en Asie et en Afrique sont toutes des espèces adaptées au climat tropical. De la Polynésie elles ont pu se disperser en Malaisie et de là elles ont atteint l'Asie tropicale d'un côté, Madagascar et la côte orientale d'Afrique de l'autre.

Ainsi s'expliquerait l'arrivée dans l'Ancien-Monde, bien avant le xve siècle, de plantes d'origine américaine répandues actuellement en Océanie, en Asie et chez toutes les peuplades noires d'Afrique, Bantous et autres familles, jouant un rôle important dans leur alimentation ou leur vie et ayant d'une région à l'autre des noms très différents : Patates, Manioc, Maïs, Cocotier, Piments, Arachides, Courges, Cotonniers américains. En 1653, toutes ces plantes existaient déjà d'après Rumphius à l'île d'Amboine entre la Malaisie et la Nouvelle-Guinée. Si elles y avaient été apportées d'abord par les Espagnols comme le suppose Rumphius pour la Patate on ne voit pas comment elles auraient pu se répandre aussi vite chez les indigènes, car à la même époque ou peu d'années après on les signalait aussi déjà très répandues dans l'Inde, en Afrique tropicale, etc...

Les mêmes migrations expliquent aussi l'arrivée du Bananier en Amérique tropicale à l'époque précolombienne. On sait que cette plante originaire d'Asie ou de Malaisie est abondamment cultivée en Mélano-

Polynésie et y présente de nombreuses variétés. Les formes habituellement cultivées n'ont pas de graines, le transport en Amérique a donc été volontaire et s'est effectué par drageons ou boutures, mais ceux-ci ou celles-ci peuvent se conserver, de même que les tubercules d'Ignames, très longtemps vivants.

Aux plantes cultivées dont le transport a été presque toujours intentionnel, il faut ajouter les mauvaises herbes. Il en existe un grand nombre d'espèces, désignées sous le nom de plantes pantropiques et dont la répartition est pour ainsi dire universelle dans les pays tropicaux. Ce sont tantôt des espèces messicoles ou rudérales, tantôt des plantes d'apparence spontanée, mais installées cependant plus spécialement dans les associations végétales modifiées par l'homme (forêts secondaires, pâturages consécutifs aux feux de brousse, jachères à longue révolution dans les pays où l'on pratique la culture par incinération de la forêt ou de la brousse).

Or, un grand nombre de ces mauvaises herbes qui vivent plus ou moins au voisinage de l'homme et sont abondantes en Afrique et en Asie tropicales sont sans nul doute d'origine américaine. Citons parmi les espèces les plus répandues et qui nous semblent venues d'Amérique, les suivantes : *Boerhavia repens* L., *Cardiospermum Halicacabrum* L., *Gynandropsis pentaphylla* DC., *Cleome viscosa* L., *Malachra capitata* L., *Passiflora foetida* L., *Ageratum conyzoïdes* L., *Elephantopus scaber* L., *Zornia diphylla* L., *Alysicarpus vaginalis* L., *Cassia occidentalis* L., *Cassia Tora* L., *Indigofera anil* L., *Waltheria americana* L., *Hyptis spicigera* L., *H. suaveolens* L., *Hy.brevipes* Poit., *H. pectinata* L., *Leucas martinicensis* R. Br., *Stachytarpheta indica* Vahl., *S. angustifolia* Vahl., *Heliotropum indicum* L., *Lantana aculeata* L., *Physalis angulata* L., *Solanum nodiflorum* Jacq., *Spilanthes Acmella* L., *Mikania scandens* Willd., *Datura Metel* L., *Schwenkia americana* L., *Chenopodium ambrosioides* L., *Canna indica* L. La plupart de ces plantes ont des graines très fines qui ont pu rester mélangées dans les graines et provisions, dans la terre adhérant aux tubercules et rhizomes comestibles. Presque toutes ces espèces sont aujourd'hui très répandues dans les contrées chaudes de l'Ancien Monde ; elles croissent souvent dans des associations fermées à demi-naturelles ; elles vivent notamment dans les jachères et certaines en pleine brousse ou dans les forêts secondaires ; la plupart semblent se maintenir en dehors de l'action actuelle de l'homme. Si leur introduction remontait à trois ou quatre siècles seulement, c'est-à-dire était postérieure à la découverte

de l'Amérique, il nous semble qu'elles ne seraient pas aussi remarquablement adaptées. Nous possédons bien en Europe quelques mauvaises herbes d'Amérique qui y sont venues postérieurement aux voyages de Colomb. Citons notamment *Panicum Crus-Galli* L., *Conyza ambigua* DC., *Erigeron canadensis* DC., *Xanthium spinosum* L., *Amaranthus retroflexus* L., *A. deflexus* L., *Datura Stramonium* L., *Matricaria discoidea* DC.

Toutefois le nombre en est restreint et elles ne s'écartent ordinairement pas des décombres. Il est rare qu'on les trouve en plein champ.

L'Amérique tropicale, de son côté, possède un certain nombre de plantes tropicales ou subtempérées originaires de l'Ancien-Monde et très répandues aussi. Je ne citerai que les suivantes : *Portulaca oleracea, Eleusine indica, Imperata cylindrica* L., *Bidens pilosa, Phyllanthus Niruri, Zizyphus Jujuba.* Elles vivent aujourd'hui dans les terrains cultivés et les jachères avec l'apparence de plantes spontanées et l'on peut se demander si leur introduction n'est pas antérieure au xve siècle.

L'intervention de l'homme, pour expliquer la migration de ces plantes et leur extension sur des aires très vastes, n'est pas douteuse, mais dès qu'on recherche à quelle époque s'est fait le transport d'un continent à l'autre on en est réduit à des hypothèses.

L'étude du Dr Rivet montre que les échanges de flore entre l'Ancien et le Nouveau Monde, grâce à l'intervention de l'homme, volontaire ou fortuite (dans le cas des mauvaises herbes), a pu commencer à une époque beaucoup plus ancienne qu'on ne le supposait.

Ainsi s'explique la présence des Bananiers, celle très probable de la Canne à sucre en Amérique, lorsque les Espagnols y arrivèrent, l'existence à la même époque du Cocotier à la fois dans l'Inde, aux Philippines et sur la côte américaine du Pacifique. Le Manioc, la Patate, l'Arachide, les divers Piments ont vraisemblablement été aussi introduits en Afrique tropicale par la côte orientale, antérieurement à la traite des esclaves ; le Maïs pourrait enfin avoir existé en Asie dès avant le xve siècle ainsi que diverses Amarantes cultivées comme plantes potagères ou comme céréales à la fois en Amérique et dans l'Inde orientale. Notre vulgaire Pourpier lui-même a pu passer de l'Ancien Monde dans le Nouveau avant l'arrivée des Européens. Il entre dans la préparation du *Calalou* des Antilles que les Caraïbes ont appris aux européens à confectionner.

Les systèmes de cultures pratiqués par les indigènes des diverses régions tropicales du globe présentent aussi les plus grandes analogies

et cela depuis une haute antiquité : ainsi partout on pratique l'écobuage des terres et la longue jachère sur forêt jusqu'à ce que celle-ci se reconstitue en forêt secondaire ; sur les terrains en pente les cultures en terrasse se font à la fois en Amérique, en Malaisie, à Madagascar, etc. Dans ces divers pays la houe des primitifs est partout presque identique. Les migrations n'ont donc pas eu seulement pour résultat de répandre les plantes utiles cultivées, et leurs commensales les mauvaises herbes, mais elles ont eu aussi pour conséquence d'unifier les méthodes de culture et celles-ci sont restées chez les peuples primitifs pour ainsi dire immuables depuis des millénaires.

L'évolution de l'Agriculture en Algérie.

D'après Pierre BERTHAULT.

Lors d'une des dernières séances de l'Académie d'Agriculture, le Secrétaire perpétuel a donné communication d'une note de M. Pierre Berthault, *commissaire du Crédit foncier de France pour l'Afrique du Nord sur la situation agricole de l'Algérie.*

De cet intéressant document, nous extrayons les lignes suivantes :

« L'agriculture algérienne semble être, dans ses régions les plus riches, à un tournant. Ce pays dont le Nord était, avant tout, dans ses plaines sublittorales et sur ses plateaux le pays de la Vigne et du Blé, dans ses grandes étendues pastorales du sud, l'empire du Mouton et de l'Alfa, modifie peu à peu dans les plaines sublittorales les données de son agriculture et tend à y devenir le pays des **Arbres à fruits**, des **Primeurs** et du **Tabac** et peut-être aussi demain un pays cotonnier.

La culture du **Cotonnier** qui avant la guerre, localisée dans quelques champs de la banlieue d'Orléansville se maintenait avec peine sur 300 ha. par an, a utilisé plus de 2 000 ha. en 1924 et va s'étendre vraisembablement cette année sur 3 000. Partout le coton retient l'attention. La fibre algérienne fait prime sur le marché du Havre et son prix distance de loin ceux du coton d'Égypte et d'Amérique. Nous ne pouvons qu'applaudir à ce mouvement, si favorable aux besoins de la Métropole. Dans toutes les plaines sublittorales également, l'effort pour la plantation des Arbres à fruits est admirable :

les vergers de Pruniers japonais, les plantations de Pêchers, d'Abricotiers, les orangeries s'étendent et l'industrie de la confiture, celle des conserves de fruits prennent pied. Il semble qu'à brève échéance l'Algérie puisse faire ce qu'a fait la Californie.

« Mais plus que jamais son agriculture a besoin d'être guidée. Trop souvent elle s'hypnotise par une culture unique : hier c'était le mirage de la Vigne, aujourd'hui c'est ici celui du Cotonnier, là celui du Géranium rosat, ailleurs celui du Tabac; et c'est toujours cette culture unique, point de mire du colon, qui doit lui apporter la richesse, lui permettre de payer ses terres 3 000, 4 000 ou 5 000 fr. l'ha. et quelquefois plus, rendre possible l'achat d'un domaine à crédit en conservant devoir à son vendeur la moitié ou les trois quarts du prix; c'est elle qui doit lui permettre le service d'intérêts et d'agios dont le taux atteint et dépasse parfois 9 et 10 °/₀. L'économie rurale d'une exploitation agricole demeure ainsi latente, embryonnaire. Alors qu'il y a quarante ans les colons de la Mitidja ou d'Oranie cherchaient à dégager un système de culture et un assolement et visaient non seulement à la production commandée par les circonstances économiques, mais à l'équilibre général de leurs domaines, cette préoccupation paraît actuellement trop souvent oubliée; on fait du Cotonnier, du Tabac ou du Géranium pour eux-mêmes, sans voir plus loin et sans voir à la mise sur pied d'un système de culture dont cette spéculation serait l'axe. Dans les cultures arbustives mêmes, les colons raisonnant, comme l'a fait M. J. Bertrand, sur le domaine maintenant classique qu'il a créé à l'Arba, l'association pour la bonne utilisation de l'eau, de la Vigne et de l'orangerie, sont trop rares.

« Mais c'est pour la culture du Tabac et celle du Cotonnier, qui apportent aux plaines d'Algérie les plantes industrielles qui manquent trop souvent à ses assolements, que l'absence d'un système de culture bien raisonné frappe le plus souvent. Et pourtant quelle révolution heureuse pourrait être, grâce au Cotonnier, l'extension en Algérie des cultures fourragères irriguées; Trèfle d'Alexandrie et Luzerne, quelle richesse accrue elles permettraient, rendant possibles dans les plaines sublittorales avec la production fourragère l'engraissement du bétail maigre des plateaux et des contrées indigènes et la production d'un fumier plus abondant, corrigeant les défauts physiques de sols que les irrigations lavent et rendent chaque année plus compacts.

« Jusqu'à présent, il n'apparaît pas que ces problèmes aient retenu suffisamment l'attention de la masse. L'ensemble des colons des plaines sublitorrales restent hypnotisés par une culture unique. La

Vigne, grande coupable, a presque seule retenu jusqu'ici l'attention et l'a détournée de l'ensemble des problèmes agricoles. Actuellement on raisonne encore avec le Cotonnier, avec le Tabac, avec le Géranium, en ne voyant qu'une culture isolée sans voir un ensemble agricole, et c'est le point délicat du problème. »

L'A s'étend ensuite sur l'angoissant problème de la main-d'œuvre. Celle qui est disponible en Algérie est de moins en moins nombreuse. L'exode des indigènes algériens sur la métropole a été de 69 510 *en* 1924. *L'extension de la culture de la Vigne a pris aussi un grand nombre de travailleurs. Il n'est pas exagéré de compter que l'émigration, le développement du vignoble et des cultures exigeantes correspondent au bas mot à l'occupation annuelle d'une population de* 300 000 *âmes.*

Or, d'après le dernier recensement, le taux d'accroissement moyen de la population qui pendant les vingt années précédentes était de 14 *à* 15 °/ₒ *est tombé à* 4 °/ₒ. *La seule population indigène de* 1911 *à* 1921 *n'a crû que de* 56 790 *unités et en quelques années la colonisation et la métropole ont créé du travail pour* 300 000 *indigènes. Le déséquilibre est flagrant.*

L'Auteur conclut ainsi :

Certes le développement des cultures riches et industrielles est désirable. D'ici dix ans les barrages du Chéliff doivent permettre la transformation de 80 000 ha. de terres sèches aujourd'hui en parcours ou assolées exigeant peu de main-d'œuvre, en vergers ou en cultures industrielles. Il faut dès à présent prévoir la main-d'œuvre nécessaire, c'est-à-dire de 200 000 à 300 000 travailleurs agricoles, sinon les grands travaux hydrauliques seraient vains. Il faut prévoir l'extension rapide des cultures arbustives, des Primeurs, du Tabac, du Cotonnier, du Bersim et de la Luzerne. Or l'Algérie peuplée de Musulmans aimant peu l'effort, à besoins réduits, ne travaillant que dans la mesure de leurs besoins, chômant dès que ces besoins sont satisfaits, aura-t-elle demain la main-d'œuvre indispensable? On doit l'espérer, mais il faut reconnaître qu'il y a là pour son agriculture un obstacle possible à son essor; il est nécessaire de signaler dès à présent, ces problèmes, afin qu'on s'applique à en chercher en temps utile la solution conforme tant à l'intérêt général qu'aux intérêts particuliers.

C. R. Acad. d'Agric. de France, n° 13, 1925, p. 445.

Résolutions votées par la Conférence Impériale de Botanique tenue à Londres en 1924.

Au cours de l'exposition tenue à Londres en 1924, de nombreux congrès relatifs aux divers problèmes intéressant l'empire britannique se sont réunis. Une « Imperial botanical Conference » notamment, a groupé des botanistes délégués de toutes les parties de l'Empire. Il nous paraît utile de reproduire ici les principaux vœux votés par cette conférence :

1° La Conférence parfaitement avertie de la nécessité de coordonner les travaux de botanique dans toutes les parties de l'Empire et reconnaissant que les travailleurs intellectuels : chercheurs et étudiants, tireront le plus grand profit en prenant contact avec de nouveaux points de vue scientifiques dans les diverses parties de l'Empire demande que les plus sérieux efforts soient tentés pour que des échanges s'établissent entre les Universités et les divers Établissements de recherches de l'Empire, afin que le personnel scientifique et les étudiants qui font des recherches puissent être détachés d'un établissement dans l'autre. A cet effet elle recommande la création d'un Comité permanent qui aura pour but de réaliser ce vœu.

2° La Conférence attire l'attention des gouvernements d'au-delà des mers (c'est-à-dire Inde, Dominions, colonies de la couronne) sur les grandes lacunes qui existent dans la littérature scientifique de quelques-unes de leurs institutions scientifiques et elle demande instamment d'y remédier partout où besoin est.

3° La Conférence insiste sur la nécessité de développer les recherches relatives aux maladies des arbres forestiers et dans ce but elle préconise une coopération plus étroite entre les pathologistes sylvicoles, les officiers forestiers et les sylviculteurs.

Combien la France aurait d'intérêt à mettre elle-même en application ces vœux dans son propre domaine colonial! Mais il faudrait d'abord y créer les institutions scientifiques qui, sauf dans l'Afrique du Nord et en Indochine font pour ainsi dire défaut dans les territoires situés au-delà des mers, même dans ceux que nous occupons depuis très longtemps comme les Antilles, la Réunion, etc.

Ajoutons que la Grande-Bretagne comme organe de liaison scientifique entre les diverses parties de l'Empire possède déjà : le Jardin

Royal de Kew, l'Imperial Institute, le Bureau impérial d'Entomologie, le Bureau impérial de Mycologie, destinés à l'étude des Maladies des plantes et des animaux. Et nous ne citons naturellement que les organismes qui s'occupent plus spécialement des sciences relatives au développement de l'Agriculture de l'Empire.

Enfin à l'occasion de l'exposition de Wembley une importante série d'ouvrages a été publiée sur les diverses productions de l'Empire (1). Ce sont des sortes de monographies des diverses ressources dont dispose la Grande-Bretagne. Aug. CHEVALIER.

Les Hévéas greffés pendant la première année d'expérience.

LEUR CROISSANCE, LEUR PRODUCTION.

D'après le Dr P. J. S. CRAMER.

L'Auteur donne, dans cette étude, les résultats des expériences poursuivies au Jardin des Plantes économiques de Buitenzorg, en collaboration avec MM. De VEER et VAN HELTEN. Il compare la croissance et la production des Hévéas greffés (greffe en écusson) et la croissance et la production d'Hévéas provenant de graines (seedling). Les expériences portèrent sur un petit nombre d'individus, mais en revanche ces quelques individus ont été minutieusement étudiés.

Description de plantations. — Les arbres étudiés se trouvaient dans trois blocs différents :

1° Le premier comprenait trois parcelles occupées depuis le mois de février 1918 par des sujets greffés (buddings) provenant de trois plantes-mères. Les espacements étaient de 6 m. × 6 m. Le sol n'était pas riche et avait été cultivé en *Tephrosia candida*.

2° Le deuxième bloc se composait d'un groupe de sujets greffés

(1) Cette publication intitulée : *The Resources of the Empire Series* comprend 12 volumes. Nous ne citerons que les suivants qui se rapportent plus spécialement à la production agricole et sylvicole : Vol. I, 1re Partie : Crops and Fruits, par J. R. AINSWORTH-DAVIS, 144 p. — Vol. II, Timber and Timber products, including Paper Making Materials, par S. J. DULY, 288 p. — Vol. III, Textile Fibres and Yarns, par J. S. M. WARD, 192 p. — Vol. V, Rubber, Tea, Cacao and Tobacco, with special sections on Coffee and Spices, par W. A. MACLAREN, 334 p. — Vol. VI, Leather, Hides, Skins and Tanning Materials, par E.C. SNOW, 368 p. — Vol. IX, Oils, Fats, Waxes and Resins, par E. R. BOLTON et R. G. PELLY. (London, Ernest Benu, Std), 1924.— Prix : 21 s. par livre ou £. 7,7 s. la série des 12 volumes.

plantés en 1918-1919. Il était situé entre le premier bloc et une plantation de Palaqium.

3° Le troisième bloc comprenait des seedlings provenant d'un même arbre et plantés en novembre 1916. Les espacements étaient toujours de 6 m. × 6 m.

Ce qui frappe à première vue dans ces différents blocs c'est l'uniformité qui apparaît aussi bien chez les sujets greffés que chez les seedlings provenant d'un même parent. De plus, les scions de même origine donnent des individus qui perdent en même temps leurs feuilles.

Croissance. — Ce qui est surtout intéressant à considérer, c'est l'accroissement de la circonférence du tronc. Au point de vue pratique, ceci a aussi une très grande importance car c'est la grandeur de cette circonférence qui détermine le moment où l'on peut commencer les saignées.

En mesurant les circonférences des troncs des sujets greffés et des seedlings provenant tous du troisième groupe, à différents âges, on obtint les résultats suivants :

Arbres greffés	Age	Circonférence du tronc à 1 m.	à 20 cm.	à 3 cm.
Arbres greffés ..	5 ans	37 cm.	42 cm. 3	65
	5 — 1 mois	41 —	49 —	73,2
Seedlings	5 — 9 —	49 cm. 03	49 —	
	7 — 3 —	61 — 47	78 — 96	88,83

Mais d'après l'Auteur, les sujets greffés n'ont pas toujours cette croissance lente, et en particulier les individus de l'un des groupes du premier bloc avaient en juillet 1923 une circonférence de 0 cm. 5 supérieure à celle des seedlings, et en janvier 1924, la différence atteignait dejà 2 cm. 5.

Uniformité de croissance. — Cette uniformité est plus grande chez les sujets greffés que chez les seedlings. En janvier 1924, chez les premiers arbres, la circonférence des troncs les plus épais, celle des troncs les plus minces et les moyennes pour les différents groupes étaient :

Nombre de sujets greffés	Circ. des troncs les plus gros	les plus petits	moyens
16	62 cm.	45 cm.	52 cm. 9
6	68 —	56 —	61 — 5
11	72 —	58 —	63 — 8
6	46 —	35 —	41 cm.
Nombre de seedlings			
29	81 cm.	34 cm.	61 cm. 2

Il est à remarquer que les arbres greffés bien moins nombreux que les seeldings, ont présenté tout de même des variations moins grandes. Toutefois, pour éliminer l'influence des variations individuelles, l'Auteur a établi pour chaque arbre le quotient de sa circonférence par la circonférence moyenne des individus de chaque groupe. Les courbes qui ont pu être ainsi obtenues à l'aide de ces données sont presque rectilignes pour les sujets greffés, alors qu'elles sont irrégulières pour les seedlings. Quant au temps qui s'écoule avant que les Hévéas ne soient bons à être saignés il est environ de trois ou quatre ans dans le cas de seedlings, tandis qu'il n'est que de un an pour les sujets greffés. Lorsqu'on considère le pourcentage d'arbres présentant une circonférence donnée et pouvant être saignés, on constate que pour une circonférence de 50 cm., la proportion de sujets greffés est plus faible que celle des seedlings, mais que pour une circonférence supérieure c'est la proportion des sujets greffés qui devient plus élevée ; pour une circonférence de 49 cm. 9, 44 °/₀ des sujets greffés pouvaient être saignés, et pour une circonférence de 49 cm., 51,7 °/₀ des seedlings pouvaient l'être. Lorsque la circonférence est de 54 cm. 9, circonférence qui fut atteinte par l'un des groupes du premier bloc en mars 1923, tous les individus de ce groupe pouvaient être saignés, alors que les seedlings de même circonférence ne présentait qu'une proportion de 72,4 °/₀.

Production. — Les saignées commencèrent en avril 1923. La circonférence de 50 cm. fut choisie comme minimum pour les arbres devant être saignés. La production fut déterminée en coagulant la quantité de latex produite par chaque arbre une fois par semaine. Pour cette coagulation l'Auteur indique une méthode qui, selon lui, donne de meilleurs résultats que la méthode brésilienne (formation de boules de caoutchouc). La coagulation est assurée en chauffant par la vapeur le latex placé sur des plaques de verre. A cet effet, une sorte de table est disposée de telle façon que l'on puisse placer au-dessous des plaques de verre un réservoir contenant de l'eau destinée à être bouillie. Chaque arbre a sa plaque et fournit à chaque saignée une couche de latex qui se superpose à la précédente. Lorsque la feuille ainsi constituée a atteint l'épaisseur désirable, on l'enlève, on la fait sécher, puis en divisant le poids total par le nombre de saignées, on obtient le rendement moyen de chaque saignée.

Rendements des sujets greffés et des seedlings provenant d'un même parent. — La station du jardin de Buitenzorg ne possède pas de plantations de sujets greffés et de seedlings se présentant

dans les mêmes conditions au point de vue de l'âge et de l'origine. Les seuls matériaux qui ont été soumis à l'étude ont été constitués par les seedlings du troisième bloc et les six sujets greffés de un an quatre mois plus jeunes que les seedlings, et provenant tous du même parent. Trois des sujets greffés les mieux venus furent choisis pour être saignés. La production moyenne, en février-mars 1924, fut de 2 gr. 1 par arbre et par saignée pour les seedlings et de 1 gr. 9 pour les sujets greffés ; mais comme d'une part les sujets greffés étaient de un an quatre mois plus jeunes que les seedlings et que d'autre part, on en a choisi les trois plus vigoureux, on peut conclure que les résultats ne doivent pas en réalité différer de beaucoup. Ces résultats sont d'ailleurs à peu près les mêmes que ceux qui sont obtenus dans les plantations ordinaires à Buitenzorg. Si l'on considère les récoltes obtenues avec les types à hauts rendements, et qu'on les compare à celles obtenues avec les types à rendements moyens, on constate que les premières sont de beaucoup supérieures et que ces chiffres n'ont pas encore été atteints par les plantations de seedlings. Les rendements obtenus des sujets greffés provenant d'un même parent sont plutôt uniformes. Les chiffres extrêmes chez les différents arbres d'un même groupe du premier bloc ne différaient que de 33 °/₀ et de 49 °/₀ de la moyenne, tandis que ces différences atteignaient 86 et 196 °/₀ chez les seedlings. De même les variations qui se produisent entre les récoltes obtenues pendant les diverses périodes de l'année sont plus faibles chez les sujets greffés que chez les seedlings. On a constaté enfin que plus la saignée était pratiquée dans une région basse du tronc, plus la production de latex était abondante chez les sujets greffés, toutefois il se produit une diminution près de la région où la greffe a été pratiquée. La partie la plus inférieure que l'on puisse atteindre est située à trois centimètres au-dessus de cette région. L'Auteur a étudié aussi l'influence réciproque des greffons et des souches et il a constaté que la rapidité de croissance de la souche dépend de celle du greffon. La production de latex fournie par la souche lorsqu'elle est saignée est d'autant plus grande que les greffons proviennent de types à plus hauts rendements.

Les conclusions de l'Auteur sont les suivantes : Au Jardin des Plantes économiques de Buitenzorg, j'ai déjà réussi à effectuer des greffes entre espèces différentes d'Hévéas, et la possibilité de telles greffes nous permet en quelque sorte de construire des Hévéas présentant des caractères qui répondent à des conditions particulières quant au sol. Beaucoup de caractères héréditaires dorment dans les

cellules des Hévéas sauvages des forêts vierges du bassin de l'Amazone, et ces caractères lorsqu'on pourra les utiliser contribueront à faire diminuer le coût de production d'une tonne de caoutchouc. J'ai eu l'occasion d'obtenir de nouvelles variétés d'*Hevea brasiliensis* et de quelques autres espèces d'Hévéas ; elles commencent à fructifier en ce moment et pourront être propagées. Elles sont soumises à des expériences de greffe. M. F.

(D'après *Archief voor de Rubber cultuur in Nederl. Indïe.* Buitenzorg, VIII, n° 7, juillet 1924, 1 broch., 36 p.).

Cultures de couverture pour les plantations d'Hévéas.

D'après A. R. SANDERSON.

Le problème relatif aux cultures de couverture les plus avantageuses à l'Hévéa, réside essentiellement dans l'aptitude que présentent ces cultures à retenir la plus grande partie possible des couches supérieures du sol et à conserver à celui-ci certaines de ses propriétés physiques et certains de ses éléments chimiques qui lui assurent sa fertilité. On sait en effet de quelle importance est la structure physique du sol dans la culture de l'Hévéa et on sait aussi que presque tout l'azote du sol est contenu dans les couches superficielles de terre et disparaît, sous l'action du ruissellement. De plus, il existe dans ces couches une faune et une flore qui sont étroitement liées à la fertilité du sol, et tous les facteurs, surtout l'érosion, qui tendent à les faire disparaître, entraînent comme conséquence l'appauvrissement du sol. Il s'en suit que les cultures de couverture doivent être établies le plus tôt possible, dès que le terrain a été défriché.

On a objecté, contre l'emploi des cultures de couverture, qu'elles dérobent à l'Arbre à caoutchouc une partie de l'eau qui lui est destinée ; mais d'un autre côté, elles assurent, en ameublissant le sol par l'établissement de leur système de racines, la pénétration des eaux des pluies qui sans elles ruisselleraient et seraient en grande partie perdues pour l'Hévéa ; en outre en période de sécheresse, elles retiennent l'humidité du sol. Les autres inconvénients que peut présenter l'emploi des cultures de couverture sont la protection accordée aux mauvaises herbes, et l'augmentation des frais occasionnés par les sarclages, la propagation de certaines maladies de l'Hévéa, la difficulté de

les enlever au moment voulu, le danger d'incendie, l'obstacle au bon développement des Hévéas, mais il est possible d'y remédier par le choix judicieux des plantes à employer. Une bonne plante de couverture doit être à croissance rapide et produire des graines en quantités suffisantes, à un prix peu élevé. Cette dernière condition éloigne malheureusement beaucoup de plantes indigènes qui pourraient être très utiles. Cette plante ne doit pas être sujette aux maladies de l'Hévéa. Elle devra présenter de préférence des racines fibreuses. Il est préférable qu'elle soit rampante et qu'elle s'enracine aux nœuds. Elle doit pouvoir être arrachée facilement, ou périr, lorsque l'ombre est suffisante pour que sa présence ne soit plus indispensable. Enfin une légumineuse est recommandée de préférence et on choisira une plante qui est propagée par graines plutôt que par boutures.

Parmi les principales cultures de couverture à conseiller, on peut citer les suivantes :

Le *Tephrosia candida* qui est une plante buissonneuse, ligneuse, pouvant atteindre 0 m. 30 à 1 m. 20 et plus de hauteur et qui nécessite une taille régulière. Ses racines sont vivaces et sujettes aux attaques de *Poria hypobrunnea* qui attaque l'Hévéa. Le *Tephrosia* est utile en sol pauvre et prospère même sous une ombre modérée. Toutefois, comme culture de couverture, il est loin d'être parfait, car les fortes pluies creusent de profonds sillons entre les plants ou les rangées.

Le *Centrosema Plumieri* et le *C. pubescens* remplissent la plupart des conditions citées plus haut. Il est essentiel de les planter de bonne heure pour assurer leur croissance rapide, mais en général les *Centrosema* ne prospèrent pas en sols pauvres. Ils peuvent supporter une ombre épaisse.

Le *Vigna oligosperma* (Dolichos Hossei ou Sarawak Bean) est une culture de couverture très utile pouvant être propagée par boutures et par graines. Il croît bien sous une ombre modérée, mais il est sujet à une maladie provoquant la chute des feuilles.

Le *Calopogonium mucunoides* est une légumineuse sauvage qui fut pour la première fois essayée à Sumatra. Elle ne supporte pas l'ombre. En semis clair, dans des sillons peu profonds creusés entre deux rangées d'Hévéas, les graines fraîches germent régulièrement après quelques jours et la plantation est si complètement couverte, au bout de six mois, que l'on n'a plus à craindre l'envahissement du terrain par les mauvaises herbes. De plus des racines se forment aux nœuds. La floraison commence deux mois après et ensuite se dévelop-

pent des gousses velues. Le *Calopogonium* produit des quantités considérables de graines. Après l'arrachage les jeunes plants qui se développent sont si nombreux que le sol est de nouveau complètement couvert au bout de peu de temps. Il n'existe enfin avec cette plante aucun danger d'incendie et elle prospère dans tous les sols pourvu qu'on lui fournisse de la lumière en quantité suffisante.

L'*Indigofera endecaphylla* forme une excellente couverture. Il se propage par graines, a tendance à dégénérer en temps sec, mais redonne des pousses vigoureuses lors des pluies.

Le *Pueraria javanica* est une plante à tige rampante qui s'enracine aux nœuds, mais qui ne donne pas une couverture aussi épaisse que le *Vigna oligosperma* et les *Centrosema*.

Le *Mimosa invisa* doit être surveillé avec beaucoup d'attention, car en temps sec les tiges mortes peuvent prendre feu facilement.

Le *Passiflora* sp., à moins d'être soigneusement surveillé, peut nuire considérablement aux jeunes arbres en s'enroulant autour d'eux.

En somme, jusqu'à présent, les plantes qui se sont montrées les meilleures comme cultures de couverture sont *Centrosema Plumieri*, *C. pubescens*, *Vigna oligosperma* et *Calopogonium mucunoides*. Quelques planteurs de Java recommandent de cultiver à la fois deux ou plus de deux plantes de couverture qui donnent alors de meilleurs résultats que lorsqu'elles sont cultivées isolément ; en outre de cette façon, si l'une des cultures échoue, le terrain reste toujours occupé par les autres. La plupart de ces cultures ne supportent pas l'ombre il est vrai, mais peuvent subsister sous forme de touffes isolées.

Dans les vieilles plantations, l'établissement des cultures de couverture est plus difficile. Deux plantes seulement : *Centrosema pubescens* et *Vigna oligosperma* ont donné de bons résultats. La méthode employée à Java pour établir une culture de couverture dans une vieille plantation d'Hévéas consiste à former dans les interlignes un billon avec les couches superficielles du sol constituées en grande partie par les feuilles en décomposition et à semer les graines au sommet de ce billon. Les expériences sur *Vigna oligosperma* dans les plantations âgées de 20 ans ont été poursuivies en utilisant la propagation par graines. Les résultats obtenus jusqu'à présent sont très satisfaisants.

M. F.

(D'après *Bull. Rubb. Grow. Assoc.*, vol. VII, n° 3, 1925, pp. 160-167).

Hybridation entre le Henneqen et le Sisal.

D'après Rafael VIDAL.

Le Hennequen, *Agave fourcroydes* et le Sisal *Agave Sisalana* ont chacun certains caractères qui s'ils étaient combinés par hybridation donneraient une plante plus avantageuse au point de vue commercial. Tandis que le Hennequen vit plus longtemps, est plus résistant à la sécheresse et à certaines maladies infectieuses, le Sisal n'a pas d'épines marginales, il produit une fibre de meilleure qualité, se développe plus rapidement et est adapté à une grande diversité de sols.

L'Auteur rappelle les travaux du Docteur L. TRABUT en Algérie et ceux de W. WEINRICH aux Hawaï, travaux qui ne donnèrent pas de résultats,car les plantes obtenues par M. WEINRICH furent abandonnées à elles-mêmes et l'un des parents utilisés par le Dr TRABUT n'a pu être identifié. L'Auteur dans l'hiver 1922-1923 effectua quelques croisements entre le Sisal et le Henequen à Mayaguez (Porto-Rico). Les résultats furent négatifs quand le Sisal fut employé comme parent femelle. Lorsque le Henequen fut employé comme parent femelle 14 capsules furent obtenues et donnèrent 43 plantes de première génération qui vivent encore.

Quant aux difficultés de la pollinisation croisée elles résident dans la longueur des pédoncules floraux. On est obligé de construire une sorte d'échafaudage en bambou tout autour du pédoncule et souvent plusieurs de ces échafaudages doivent être construits avant qu'on puisse trouver les fleurs présentant les conditions requises. D'autre part, les fleurs sont grandes, les étamines peuvent être facilement enlevées, le stigmate peut être aussi facilement atteint, le pollen est abondant. Les stigmates ne sont pas toujours en état de réceptivité, car plus de 300 fleurs fécondées artificiellement n'ont donné que 14 capsules.

(D'après *Journ. Hered.* U. S. A. vol. XVI, n° 1, 1925, pp. 9-12).

Facteurs agissant sur le développement des Cotonniers américains dans la Nigéria méridionale.

D'après T. G. MASON et G. H. JONES.

Les Auteurs ont cherché à déterminer les facteurs qui ont fait échouer les essais de culture des Cotonniers américains en Nigéria

méridionale où le Cotonnier indigène (*Gossypium peruvianum*) est cultivé avec assez de succès. Les semences des Cotonniers américains sur lesquelles portèrent les observations appartenaient à la variété *Allen* longue-soie attribuée, d'après WATT, au *G. hirsutum*; elles furent obtenues de plantes cultivées en Nigéria septentrionale.

Le premier facteur qui intervient semble être la dessiccation des sols légers car 10,8 °/₀ des capsules du Cotonnier américain n'ayant pas atteint la maturité, ne portaient aucune trace de piqûres d'insectes. Pour le Cotonnier indigène la proportion était de 4,5 °/₀ seulement; mais c'est surtout l'attaque par les insectes et cryptogames (*Dysdercus superstitiosus*, *Pseudomonas malvacearum*), qui peut expliquer les différences entre les récoltes fournies par les Cotonniers américains et indigènes. D'après des travaux récents, la variété *Allen* est plus susceptible aux attaques des *Dysdercus* que le *G. peruvianum* et par suite elle est aussi plus sujette à l'envahissement par les Cryptogames pénétrant par les piqûres des insectes. D'autre part les variations dans le rendement du Cotonnier américain, d'une année à l'autre, peuvent-être dues aux variations qui se produisent dans la multiplication des insectes, multiplication qui à son tour semble dépendre des pluies du mois d'août. On a établi en effet un tableau des récoltes du Cotonnier américain pendant les treize dernières années en notant la hauteur des pluies correspondantes du mois d'août et on a constaté que pour les trois années 1918, 1919, et 1923 pour lesquelles les pluies du mois d'août furent les plus rares, les récoltes furent les plus élevées.

M. F.

(D'après *Annual Bull. Agric. Dep.* Nigéria, 1er juillet 1924, pp. 11-26.)

Culture des Oliviers destinés à la production des Olives de conserve dans la région méditerranéenne.

D'après W. V. CRUESS.

Bien que les Oliviers, dans la région méditerranéenne soient surtout cultivés pour la production de l'huile, une quantité assez appréciable des récoltes est utilisée pour la préparation d'olives en conserves.

En Espagne il existait en 1815, 1 440 000 ha. cultivés en Oliviers et récemment la récolte annuelle était de 1 953 700 t. dont 21 000 t. seulement furent utilisées pour la préparation d'olives vertes. En 1920

la production d'olives vertes s'élevait à 29 900 t., en 1922 à 29 900 t., ce qui montre que la production est très variable.

Variétés d'Oliviers cultivées et destinées à la production des Olives de conserve. — Il existe plus de vingt variétés cultivées dans le sud de l'Espagne, mais deux seulement sont cultivées d'une façon extensive pour la production d'olives vertes : le *Sevillano* (*Queen* ou *Gordal*) et le *Manzanillo* qui sont sans doute les mêmes que les variétés connues en Californie sous ces noms. La variété *Zorzaleña* donne une petite olive ayant à peu près la forme de l'olive de la variété *Mission*. Elle est cultivée en Espagne méridionale surtout pour la fabrication d'huile, mais elle sert quelquefois à la mise en conserves pour la consommation locale. Le *Rapasayo*, ressemblant au *Manzanillo* au point de vue de la forme, donne une olive plus grosse à chair plus ferme. Un peu inférieure comme olive verte à l'olive *Manzanillo*, l'olive *Rapasayo* la remplace là où elle fait défaut. Les autres variétés : *Cordovi*, *Murcal*, *Madrileño* sont moins intéressantes pour la production d'olives vertes mais pourraient convenir à la production d'olives mûres.

En Italie les principales variétés cultivées pour la mise en conserves sont : *Santa Catarina*, *Castriciano* plus grosse que *Manzanillo*, plus petite que *Ascola* et à peu près de la forme de l'olive *Mission*, l'olive *Bianca* d'*Ascoli* qui est sans doute l'*Ascolano* de Californie, *Agostino*, *Santagatese* et *Minuta*.

La culture de l'Olivier en France a déjà été traitée dans la *R. B. A.* (Cf. *R. B. A.*, II, 1922, p. 792 et IV, 1924, p. 549). Il a été également question à plusieurs reprises dans la *R. B. A.* des ennemis et des maladies de l'Olivier (Cf. *R. B. A.*, IV, 1924, p. 426 et V, 1925, p. 257 et 350).

Méthodes de propagation des Oliviers dont les fruits sont destinés à la mise en conserves. — Les méthodes suivantes sont surtout employées :

Estacas. — Un morceau de branche d'Olivier de 40 à 50 cm. de long. et de 6 à 7 cm. de diamètre est planté verticalement en pépinière à 0 m. 45 de profondeur. Trois rejets seulement sont conservés jusqu'à l'âge de quatre ans. Les *Estacas* sont alors transplantés à la fin de l'été ou au début de l'automne. Les jeunes plants sont placés à 0 m. 90 dans des trous au fond desquels on met une couche de fumier recouvert de terre. De l'argile est placé sur une hauteur de 0 m. 60 autour de l'arbre, ce qui retient l'humidité et empêche la formation de rejets près de la base du tronc. A milieu du tas d'argile

est pratiqué un trou qui permet l'irrigation au moment de la plantation et plusieurs fois pendant l'automne si les pluies sont tardives.

Garrotes. — Ce sont des morceaux de branches à peu près de la même dimension que les *Estacas*, qui sont mis en pépinière deux par deux de façon à former un angle dont le sommet est au niveau du sol. On ne permet qu'à une seule pousse de subsister pour chacune des deux parties de la garrote. Les arbres ainsi obtenus entrent en rapport au bout de huit à dix ans, tandis que ceux provenant des *Estacas* fructifient au bout de quatre à cinq ans.

Zuecas. — Ce sont des protubérances (les Ovoli des Italiens) qui sont plantées directément dans les vergers ou bien mises en pépinière.

Les *Raices* sont des boutures de racines et les *Retonos* des pousses enlevées de l'arbre au-dessous du niveau du sol.

Pour la greffe, le meilleur mois à Séville est le mois de mars. Les meilleurs planteurs préfèrent les arbres provenant des variétés *Sevillano* ou d'autres variétés pouvant servir à la mise en conserves, greffés sur racines d'Oliviers sauvages, aux arbres provenant des *Estacas* ou des autres formes de bouture.

L'irrigation n'est ordinairement pas pratiquée, les pluies, la plupart du temps, étant suffisantes pour donner des fruits convenant à la mise en conserves. Lorsque les pluies n'arrivent pas en temps propice et que les étés sont très chauds les fruits produits sont petits. Quant à la culture, elle consiste en trois labours au moins destinés à conserver l'humidité et en sarclages. Dans quelques vergers le Blé ou quelque autre plante est cultivé comme intercalaire, mais ceci a comme résultat de réduire la grosseur des fruits. La taille est faite une fois tous les ans ou tous les deux ans. C'est la taille en gobelet qui est pratiquée ; elle est moins sévère qu'en France et le centre de l'arbre à Séville est plus dégagé qu'en Californie. L'opération du *ringing* est quelquefois employée. Elle consiste à enlever une bande d'écorce de 2 cm. 5 de large lorsque l'arbre commence à fleurir mais avant que les fleurs ne se soient complètement développées. Cette opération est pratiquée pour obtenir des fruits plus gros, une fructification plus avantageuse et une maturation plus précoce. Comme engrais on utilise du fumier à raison de 18 kgs et du superphosphate à raison de 1 kg. 200 par arbre ; du nitrate de soude ou du sulfate d'ammonium à raison de 0 kg. 500 — 1 kg. par arbre, du chlorure de potassium à raison de 0 kg. 700-0 kg. 900 et du gypse à raison de 1 kg. 300-1 kg. 800 peuvent être utilisés avec profit.

Préparation des olives pour la mise en conserves. — Dans

le procédé espagnol, les olives sont traitées par une lessive de soude afin d'enlever l'amertume et de rendre le péricarpe assez perméable aux agents de fermentation. Le traitement s'effectue dans des cuves cimentées à parois de briques. La concentration de la lessive varie suivant la maturité, les variétés d'olive, la température, etc. La concentration moyenne pour la *Sevillano* serait de 2° 1/2 Baumé, et pour la *Manzanillo* 3° Baumé. Les olives doivent être entièrement recouvertes par la solution, et pour les empêcher de flotter on place à la surface du liquide une couche d'herbes. Le traitement demande de quatre à huit heures pour s'achever. On reconnaît qu'il est suffisant par des coupes transversales des olives faites assez fréquemment. Il faut que la solution pénètre au plus jusqu'aux trois quarts de la pulpe, car il est indispensable qu'il reste une partie non traitée, c'est-à-dire qu'il reste suffisamment d'amertume pour que la fermentation s'effectue normalement et que le produit obtenu ait la saveur, la couleur et la consistance désirable. Les olives sont ensuite lavées à l'eau froide et placées, pour la fermentation, dans des tonneaux pouvant contenir 450 kgs d'olives et 350 kgs de saumure à 10-11° Baumé. Si la fermentation n'est pas complète au moment de l'expédition des olives, elle s'achèvera en cours de route, ce qui, par suite de dégagements gazeux, surtout en temps chaud, pourrait faire éclater les tonneaux ; aussi, les producteurs avisés prélèvent-ils, quelques semaines avant l'expédition, des échantillons qu'ils mettent dans des bouteilles fermées à l'aide d'un bouchon de liège, et qu'ils soumettent à une température de 30° pour s'assurer s'il se produit un dégagement gazeux.

En Italie, les olives mûres sont conservées de la façon suivante : on les plonge dans de l'eau bouillante pendant deux ou trois minutes, et on les met à sécher sur une toile, au soleil, puis on les place dans un endroit sec.

Maladie bactérienne des olives en conserves. — Cette maladie (*Zapatera*) rend les olives impropres au marché ; elle apparaît plusieurs mois ou une année après la mise en conserve. Les olives qui ont été échauffées dans les paniers après la cueillette, seraient beaucoup plus susceptibles à la maladie. Le développement des Bactéries nuisibles serait favorisé par la présence de la lessive restant après les lavages à l'eau froide. L'acidification de la saumure et des lavages soignés sont recommandés. Il a déjà été question dans la *R. B. A.* (Cf. *R. B. A.*, IV, 1924, p. 780) d'une décomposition bactérienne des olives en conserves.

Classement. — On distingue trois catégories au point de vue qualité : les « First quality », les « Second quality » et les « Culls ». On n'exporte que les « First quality » et très peu des « Second ». Les « Culls » sont constitués par les olives à péricarpe déchiré ou par celles qui ont été endommagées par les insectes. Au point de vue des dimensions, les olives *Sevillano* sont classées ainsi : les « Grosses » comprenant 70-80 à 90-100 par kg., les moyennes 100-110 à 130-140 par kg. et les petites 140-200 par kg. Les *Manzanillo* comprennent de 200 à 380-400 par kg.

(D'après *University of California. College of Agric. Agricultural Exper. St.* Circ. n° 278, 1924, 1 br. 33 p.).

Le traitement de la Lèpre au Cambodge par l'Hydnocarpus anthelmintica.

Nous avons signalé le premier en 1922 (R. B. A., II, p. 144), *qu'il y avait de grandes probabilités pour que les huiles (ou plutôt les éthers)*, d'Hydnocarpus anthelmintica *Pierre, arbre commun au Cambodge, dont les graines étaient déjà employées par les Chinois, puissent être substituées aux préparations de* Taraktogenos Kurzii, *dont l'usage s'est répandu dans les hôpitaux de l'Inde, des Philippines, des Hawaï, etc., pour le traitement de la lèpre.*

Une note que vient de publier le Bull. de l'Agence générale des Colonies, n° 203, fév. 1925, p. 237, *confirme nos premières prévisions. Cette note n'est pas signée ; nous la reproduisons néanmoins ci-après. Nous serions heureux d'avoir des renseignements directs des médecins et chimistes qui ont fait les premiers essais.* A. C.

Le traitement qu'à l'heure actuelle le service de l'assistance médicale au Cambodge fait suivre aux lépreux des établissements de Takeo et de Troeng (Kompong-Cham), ne serait autre chose, d'après les renseignements que nous donne la presse indochinoise, que le perfectionnement d'un traitement à base de Krabao, que préconisait, dès 1881, dans la province de Kompong-Cham, un Kruv (médecin-sorcier), cambodgien nommé Pen.

Il existe au Cambodge trois sortes de *Krabao*. Celui qu'on emploie contre la lèpre est désigné par les indigènes sous le nom de *Krabao-phlé-thom*, c'est-à-dire krabao à gros fruits ; il est, avec certitude,

identifié à l'*Hydnocarpus anthelmintica*, que les Annamites appellent *Chumbao-low*. C'est un arbre qui, en forêt dense, atteint 25 à 30 m. de hauteur, avec un fût de 0 m. 40 à 1 m. 30, en moyenne, au-dessus du sol. Lorsqu'il pousse près d'un cours d'eau, dans les Bambous ou en clairière, il n'atteint que 12 à 15 m. de haut, avec un fût de 0 m. 80 et plus de diamètre. Dans tous les cas, le *Krabao* exige pour se développer, un terrain périodiquement inondé. Il fleurit en novembre et décembre et donne les fruits quelques jours après. La maturité des fruits a lieu fin juillet et au début d'août. Les fruits contiennent 120 graines et atteignent les dimensions d'une noix de Coco moyenne. Les 30 graines de couleur marron, de formes variées, présentant des facettes dues à leur compression réciproque dans l'intérieur du fruit, contiennent une amande dont on extrait une huile ambrée, d'odeur et de saveur rappelant la noisette et d'une fluidité inférieure à celle de l'huile d'olive. Cette huile, employée dans le traitement de la lèpre, permet d'obtenir des résultats du même ordre que ceux que donne l'huile éthylique de Chaulmoogra.

Le médecin inspecteur de l'hygiène du Cambodge et le chimiste du laboratoire de Phnom-Penh viennent, en effet, de mettre au point, d'une façon économique et définive, la préparation des éthers de *krabao* pour injections aux lépreux. Ils ont perfectionné les méthodes déjà employées en France et en Amérique pour produire les éthers retirés des diverses espèces de *Chaulmoogra* de l'Inde, de la Birmanie et de Java. Cette nouvelle méthode permet d'extraire tous les principes actifs du fruit et d'obtenir les éléments d'une thérapeutique par voie cutanée, sous forme de pommade, et par voie buccale, sous forme de préparations diverses, qui viendra compléter la thérapeutique actuelle par voie hypodermique.

Les huiles éthiliques extraites du *krabao* ont été essayées à Takéo et à Kompong-Cham (léproserie de Troeng), et ont donné d'excellents résultats. Elles agissent largement sur l'appétit et l'état général, sur les ulcérations et les maux perforants qu'aucun médicament ne guérissait jusqu'ici ; il est probable, toutefois, que le traitement sera long et demandera à être suivi deux ou trois ans.

En résumé, la préparation des éthers de *krabao* est au point et, si les résultats continuent à être satisfaisants, les plus grands espoirs seraient permis concernant la guérison de la lèpre. Le Cambodge est couvert de *krabao* ; la coupe en a formellement été interdite, et la colonie pourrait satisfaire à toutes les demandes sans qu'il soit désormais nécessaire de faire appel à l'Angleterre et à l'Amérique qui,

seules, fournissent à l'heure actuelle des huiles dites de *chaulmoogra*, dont l'origine est parfois des plus suspectes.

(*Bull. Agence générale des Colonies*. Paris, n° 203, février 1925, p. 237.)

Recherche d'un hybride résistant à la Rouille entre les variétés de Blés vulgare et durum.

D'après W. P. THOMPSON.

Ce problème est très délicat en raison de l'extrême difficulté qui se présente lorsqu'on veut combiner, dans un hybride, le caractère de résistance à la Rouille de certaines variétés de *durum* ou d'*emmer* avec les qualités indispensables des variétés *vulgare*. Ces variétés *durum* et *emmer* sont seules résistantes à toutes les formes biologiques de Rouille qui ont été découvertes par M. W. P. Fraser et Miss M. Newton au cours de leurs recherches à Saskatoon. C'est pourquoi ces variétés devront être utilisées dans les travaux de sélection.

La difficulté à surmonter lorsqu'on cherche à transmettre la résistance de ces variétés aux types panifiables fut constatée par le Dr H. K. Hayes et ses collaborateurs qui constatèrent que presque tous les hybrides résistants qu'ils avaient obtenus dans les croisements entre un Blé *durum* et un Blé *vulgare* étaient du type *durum*. L'Auteur a remarqué que dans la seconde génération hybride, issue du croisement entre la variété *Iumillo* et la variété susceptible *Marquis* le rapport du nombre des types résistants à celui des types susceptibles était environ de 1/13. Ceci implique la culture et l'étude minutieuse de plus de 3 000 familles F^3 (environ 30 000 plantes en tout).

Il existe ainsi un très haut degré de corrélation entre le caractère de résistance à la Rouille et les caractères de l'espèce *durum*. En réalité ceci n'est qu'un cas particulier de la corrélation plus générale suivante : tous les caractères des *durum*, y compris la résistance, sont liés par des corrélations et il en est de même de tous les caractères des *vulgare*. Afin de vérifier une telle assertion, il est nécessaire de recourir aux chiffres donnés par les expériences. On a choisi pour cela treize des caractères qui permettent la distinction entre la variété *Iumillo* de *durum* et la variété *Marquis* de *Vulgare* et on a noté comment se comportent les hybrides de seconde et de troisième géné-

ration en ce qui concerne chacun des treize caractères. On constata que la majorité des individus de seconde génération avaient soit la plupart des caractères *durum*, soit la plupart des caractères *vulgare*. Si on avait affaire à un cas mendélien ordinaire, la grande majorité des plantes auraient présenté un mélange en proportions à peu près égales des caractères *durum* et des caractères *vulgare*. La suite des nombres aurait été comme dans le tableau ci-dessous si aucun caractère intermédiaire n'était présent.

Nº des caractères *durum*.	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Nº — *vulgare*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N. des individus F2......	1	13	78	286	715	1287	1716	1716	1287	715	286	78	13	1

Les termes du milieu sont très grands et la courbe de fréquence s'élève brusquement en son milieu. Mais en ce qui concerne les nombres qui ont été trouvés, la courbe est surbaissée en son milieu et se relève vers les extrémités. Les individus possédant les 13 caractères *durum* furent trouvés dans une population de 50, tandis que d'après les lois de Mendel il aurait fallu une population de 7 000. En d'autres termes les lois mendéliennes ne s'appliquent pas à ces croisements et la plupart des descendants ont principalement les caractères *durum* ou principalement les caractères *vulgare*. De plus les individus qui présentent en nombres approximativement égaux les caractères *durum* et *vulgare* sont en majorité stériles et leurs descendants sont surtout du type *durum* ou du type *vulgare* (et non du type intermédiaire). Une corrélation analogue a été mise en évidence par Sax pour 5 ou 6 caractères dans un autre croisement entre *durum* et *vulgare*.

Ces faits peuvent s'expliquer de la façon suivante : les différentes espèces de Blé ont, comme nombre de chromosomes un multiple de 7 ainsi que l'ont montré Kihara, Sakamura et Sax. Les variétés *durum* en ont 14 dans leurs cellules reproductives, les variétés *vulgare* en ont 21. La première génération hybride présente un nombre intermédiaire de chromosomes et quand les cellules reproductives se forment, certains phénomènes anormaux se produisent. Ces phénomènes se rencontrent également chez d'autres hybrides entre parents qui diffèrent par leur nombre de chromosomes. Ils consistent essentiellement en ce fait que quelques chromosomes restent seuls et entiers et vont à la rencontre des cellules-filles lors de la deuxième division.

Comme conséquence de ce processus, presque tous les individus de la seconde génération devraient présenter un nombre de chromosomes intermédiaire entre celui du *durum* et celui du *vulgare* et un individu seulement sur 8000 devrait avoir 14 ou 21 chromosomes. L'Auteur

en comptant le nombre de chromosomes des individus d'une importante famille F_2 a trouvé que presque la moitié avait 14 ou 21 chromosomes, le reste ayant un nombre intermédiaire. Il se produit évidemment une élimination importante des individus dont les cellules reproductives présentent un nombre intermédiaire de chromosomes. Ceci cause la stérilité partielle des hybrides. Il ressort de tout ceci que le nombre de chromosomes doit être un multiple de 7 pour qu'il puisse exister une condition d'équilibre stable. SAX effectua des dénombrements sur les individus F_3 et trouva que la proportion des plantes possédant 14 ou 21 chromosomes était encore plus élevée. Il existe deux interprétations possibles de la relation entre les conditions des chromosomes et la corrélation des caractères d'une part et la stérilité d'autre part.

1° *Déséquilibre.* — A moins que le nombre de chromosomes ne soit un multiple de 7 il existe un déséquilibre qui est défavorable à la plante. Les cellules présentant les conditions extrêmes de déséquilibre ne peuvent vivre. C'est ce qui explique que les cellules à 14 ou 21 chromosomes sont celles qui fonctionnent pour la plus grande partie et que F_2 présente autant d'individus à 14 ou 21 chromosomes. En partant de là, on peut dire que la différence entre les Blés *vulgare* et les Blés *durum* dépend du nombre de chromosomes ; un hybride présentant 14 chromosomes est un *durum* même si tous ses chromosomes proviennent du parent *vulgare*. Toutes les plantes présentant un nombre intermédiaire de chromosomes, après la 2e génération sont par la suite éliminées et seules les lignées à 14 ou 21 chromosomes persistent.

2° *Incompatibilité.* — Les chromosomes *durum* doivent être très différents de ceux du *vulgare*. Les deux espèces ont en effet existé depuis des temps préhistoriques. On ne peut espérer qu'un mélange des deux sortes de chromosomes puisse fonctionner d'une façon convenable. Si tous ou presque tous les chromosomes sont *durum* un système stable pouvant fonctionner sera formé ; il en sera de même si tous les chromosomes sont *vulgare* ; mais un mélange aboutira à des incompatibilités. On peut démonter une voiture Ford en ses différentes pièces, et il sera ensuite possible de la reconstruire ; on peut traiter de la même façon une Studebaker, mais on ne peut construire une voiture qui pourra rouler en utilisant simultanément les pièces des deux voitures. C'est ce qui se passe pour les Blés *vulgare* et *durum*. Il peut arriver toutefois qu'on ait un ou deux chromosomes de *vulgare* dans un groupe constitué par des chromosomes *durum*, mais lorsque

le nombre de chromosomes *vulgare* augmente cela entraîne des troubles trop grands. Dans ces conditions il ne sera possible comme on l'a fait jusqu'ici, que d'obtenir un ou quelques-uns des caractères *vulgare* dans un ensemble de caractère *durum* et inversement. L'Auteur a montré que cette question d'incompatibilité est aussi importante que celle du déséquilibre en ce qui concerne la corrélation qui existe entre les caractères *durum* d'une part et celle qui existe entre les caractères *vulgare* d'autre part.

La portée de ces données dans la recherche des hybrides résistants à la Rouille apparaît avec évidence. On n'a pu encore rompre la corrélation existant entre la résistance à la Rouille et les caractères *durum*.

Le Dr Hayes possède des hybrides du type *vulgare* qui présentent à un degré élévé la résistance à la Rouille ; mais d'après les observations de l'Auteur, ces hybrides ne sont pas aussi résistants que le parent *durum*. Les hybrides résistants du type *vulgare* de l'auteur, obtenus par le croisement *Iumillo* × *Marquis* ne sont pas aussi résistants que l'*Iumillo*, quoiqu'ils soient tout de même assez résistants au point de vue pratique. Il semble qu'il ne soit possible de transmettre qu'une partie de la résistance à la Rouille au type *vulgare* parce que la résistance de l'*Iumillo* dépend de plus d'un facteur. Ceci est indiqué par les proportions génétiques. L'A. n'a probablement pu associer qu'un seul des facteurs résistance aux facteurs *vulgare* et par suite de la difficulté d'introduire plus d'un ou de deux chromosomes dans la série des chromosomes *vulgare* il sera probablement très malaisé d'introduire les autres facteurs génétiques dont dépend la résistance de l'*Iumillo*. Les expériences doivent être poursuivies pour déterminer si une telle association est possible.

La difficulté sera encore accrue lorsqu'on utilisera la variété *Khapli* dont l'emploi, au point de vue résistance serait très avantageux. Dans ce cas l'incompatibilité est encore plus grande parce qu'il est impossible de faire arriver à maturité, même les individus de première génération. Certains auteurs pensent qu'il serait possible d'obtenir les résultats désirés en croisant d'abord la variété *Khapli* avec une autre variété *emmer* ou *durum* et en croisant ensuite le produit obtenu avec la variété *vulgare*. On craint cependant que, même par cette voie indirecte, on ne puisse disposer de tous les chromosomes *Khapli* pour produire des formes viables.

(D'après *Scientif. Agric.* Canada, vol. V, n° 8, 1925, pp. 237-239).

La culture de l'Asimina triloba comme arbre fruitier.

Dans le n° 44 de R. B A. *(V. p. 288) nous avons appelé l'attention sur la possibilité de cultiver le Chérimolier dans le Midi de la France, l'Afrique du N. et dans quelques colonies tropicales où existent des montagnes. En outre, nous avons fait allusion à un autre petit arbre de la famille des Anonacées originaire des États-Unis et déjà acclimaté dans un grand nombre de parcs de diverses régions de la France. Cet arbre, l'*Asimina triloba *est regardé chez nous exclusivement comme une plante d'ornement. Cependant ses fruits peuvent se manger et depuis quelques années les Américains en poursuivent la sélection en vue d'en obtenir des variétés de choix*

*Nos lecteurs qui s'intéressent aux arbres fruitiers nouveaux pouvant vivre en France, nous sauront gré de reproduire quelques renseignements publiés en 1917 sur l'*Asimina *connu sous le nom de* Papaw *aux États-Unis.* M. Wilson Popenoe, *veut bien nous informer que les recherches se poursuivent toujours sur ce sujet, mais aucun résultat méritant d'être signalé n'est survenu à sa connaissance depuis cette date.* A. C.

Le fruit, même chez les arbres qui vivent à l'état sauvage, peut supporter la comparaison avec les fruits européens cultivés depuis longtemps, la peau est assez dure et épaisse. La chair de couleur jaunâtre est douce et possède un goût agréable non rassasiant. Le fruit peut peser jusqu'à une livre. D'après M. Mooney, il n'est attaqué que par un petit charançon. L'arbre est considéré comme ne vivant pas très longtemps, mais W. D. Hewitt pense que les *Asimina* de sa propriété sont âgés de 80 ans au moins.

En cultivant ce fruitier, il est important d'utiliser de bons paravents car l'*Asimina* est un arbre dont le bois est des plus cassants. Il faut aussi noter que les meilleurs Papaws prospèrent dans les sols les plus riches, c'est-à-dire ceux qui présentent une forte proportion d'humus et qui ont une pente suffisante pour assurer un bon drainage. La plupart de ceux qui cultivent l'*Asimina* le propagent par graines et utilisent pour cela le fruit entier. Ils enlèvent ensuite les jeunes plants les moins vigoureux. Il est très important, lors de la transplantation d'enlever une assez grande quantité de la terre qui entoure les racines, La croissance s'effectue très lentement au début, puis assez rapidement

ensuite si l'arbuste est soigné. Lorsque les circonstances sont favorables, les jeunes plants fructifient au cours de la troisième ou de la quatrième année qui suit la mise en terre définitive. Le rendement est variable, certains arbres peuvent donner 400 grappes de 4 à 6 fruits chacune, mais un bon sujet donne en moyenne de 50 à 100 fruits.

Il arrive parfois que certaines personnes sont intoxiquées par les Papaws, mais le professeur M. A. Barber de l'université de Kansas qui a étudié le principe toxique, a constaté que ses effets dépendent d'une sorte d'idiosyncrasie; ce seraient des troubles analogues à ceux qui se produisent chez certaines personnes lorsqu'elles consomment des fraises ou des huîtres. La toxicité varie avec le degré de maturité et le poison semble être localisé dans le péricarpe.

Tous les fruits reçus par l'*American Genetic Association* avaient une chair jaune, mais il est certain qu'il existe aussi des variétés à chair blanche. D'après le Professeur Stanley Coulter, deux formes non distinctes au point de vue spécifique sont associées en Amérique. Elles diffèrent par leur époque de floraison, la forme, les dimensions, la couleur et le goût de leurs fruits, la forme de leurs feuilles. Les variétés à chair blanche sont généralement considérées comme étant de qualité inférieure. Elles donnent des fruits un peu plus gros. Bien que les *Asimina* n'aient pas encore été étudiées à fond, six ou sept espèces distinctes ont pu être déjà établies. Ce sont toutes de petits arbrisseaux. L'une d'elles, *A. speciosa* de Géorgie et de Floride donne une fleur blanc-jaunâtre et peut être croisée avec *A. triloba*, croisement qui a pour effet de rendre plus apparente la fleur de l'*A. triloba*. En général, il n'est pas très certain qu'on ait beaucoup de chances d'obtenir des types intéressants par hybridation. En effet aucune des autres espèces du genre *Asimina* ne possède des qualités au point de vue commercial et d'un autre côté la plupart des espèces de la famille des Anonacées sont tropicales. Le croisement le plus avantageux semble être celui de l'*Asimina triloba* avec les *Annona*, avec le *Cherimoya* sud-américain par exemple, dont les fruits pèsent quelquefois jusqu'à 2 kg. 500. Mais il existe une grande difficulté à surmonter dans ce croisement; elle réside dans le fait que le fruit de l'*Asimina triloba* est une baie, tandis que celui des *Annona* est constitué par la coalescence des carpelles à maturité. Ce croisement, toutefois, mérite d'être tenté, car sa réussite serait d'un très grand intérêt. G. S. Rixford rapporte que le *Cherimoya* a été greffé avec succès sur racines d'*Asimina triloba* à Santa Barbara (Californie); ceci pourrait rendre possible la culture des *Annona* dans des régions

plus septentrionales, car à l'heure actuelle les *Annona* ne prospèrent qu'en Californie méridionale et en Floride, alors que l'*Asimina triloba* prospère jusque dans la région des Grands-Lacs et du Connecticut.

Il semble, en résumé, que les méthodes ordinaires de sélection donneront plus rapidement que l'hybridation des résultats désirés. Si les seedlings d'arbres de qualité inférieure sont greffés à l'aide de variétés de choix, la valeur des fruits obtenus sera vite mise en évidence et ces fruits seront très demandés.

Jusqu'à présent les fruits d'*Asimina triloba* ne semblent être consommés qu'à l'état frais pour servir à la fabrication d'une bière plutôt amère. Toutefois, mis dans les tartes à la crème il leur donnent un goût agréable. Le Dr C. F. Langworthy du U. S. Department of Agriculture a constaté que la meilleure façon de préparer ces fruits consiste à battre leur chair avec de la crème. On en fait également une glace délicieuse. D'autre part tous ceux qui ont observé les fruits expédiés à l'*American Genetic Association* ont déclaré qu'ils seraient plus appréciés s'ils étaient consommés à maturité complète. Beaucoup de personnes pensent aussi que les fruits gagneraient à rester encore quelque temps sur l'arbre, après que la chair a pris une couleur sombre et qu'elle a commencé à fermenter ; mais d'après l'Auteur ceci enlèverait au fruit toute sa valeur. Les fruits qui ont donné les meilleurs résultats sont ceux qui ont été cueillis juste au moment où ils commençait à s'attendrir et qui ont mûri à une douce température. Quelques-uns des fruits reçus à l'*American Genetic Association* étaient durs à leur arrivée, mais ils furent placés dans un réfrigérant et deux semaines après ils étaient mûrs à point. Avec quelques expériences, on pourra déterminer d'ailleurs quel est le meilleur moment pour effectuer la cueillette de ces fruits. Si ce qu'on a constaté jusqu'ici est confirmé, l'expédition de ce fruit serait très facile car on pourrait le cueillir alors qu'il est encore très ferme.

M. F.

(D'après *Journ. of Heredity*. Washington, vol. VIII, n° 1, 1917, pp. 21-33).

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part, adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

A.— *Bibliographies sélectionnées*.

1086 **Carle** (G.). — Rapport sur la culture du Cotonnier au Maroc, Broch. in-8°, 84 pages. Planches hors texte, carte pluviométrique et carte cotonnière du Maroc. Paris 1925, société d'éditions, 17, rue Jacob, Paris. (Publié par l'*Association cotonnière coloniale*.)

L'A. dont nous avons déjà analysé une étude précédente sur la culture du **Cotonnier** au Brésil a été amené depuis à étudier la même culture en Syrie et au Maroc. C'est à ce dernier pays qu'est consacré le présent mémoire. Il est divisé en quatre chapitres : 1. Conditions de la culture du Cotonnier au Maroc; 2. État de la production indigène et résultats des différents essais entrepris dans ces dernières années ; 3. Avenir de la culture du Cotonnier au Maroc ; 4. Programme d'action pour la campagne 1925.

Ne pouvant reproduire ici tous les faits nouveaux mis en lumière, nous signalerons seulement les plus importants et ceux qui nous semblent avoir une portée générale et qui s'appliquent par exemple à différents pays à climats plus ou moins analogues ou à des colonies qui ont des problémes parallèles à résoudre.

Les analogies de climat entre le Cotton Belt américain et le Maroc ne sont qu'apparentes.

La région cotonnière nord de l'Amérique, la moins favorisée, reçoit 378 mm. d'eau en moyenne entre avril et septembre, c'est-à-dire pendant la période de végétation alors qu'on ne peut compter au Maroc que sur des quantités très variables de 0 à 100 mm. pendant la période de croissance.

Au Maroc c'est donc vers le Cotonnier irrigué surtout que doivent s'orienter les planteurs. Toutefois, grâce à sa pluviométrie, la région du Sébou et principalement la région N (Sonk el Arba à Arbaoua) peut convenir à la culture sans irrigation (il y tombe une moyenne annuelle de 589 mm. de pluie) avec application plus ou moins stricte des méthodes de dry-farming. Mais on est bien obligé de reconnaître qu'en raison même de l'irrégularité de la saison des pluies, l'irrigation seule permettra de donner la sécurité et d'assurer la régularité de cette production agricole.

L'A. met les colons en garde contre l'abus des irrigations. Elles ont pour effet de provoquer la chute des fleurs et un développement excessif au détriment de la maturation des capsules déjà formées ; elles favorise aussi l'apparition des maladies cryptogamiques. Dans les pays à climat sec comme l'Égypte, l'Espagne, on estime que huit irrigations sont nécessaires au Cotonnier et il

convient d'apporter dans l'ensemble 3 000 m³. d'eau à l'ha. Cela suppose donc une épaisseur d'eau de 30 cm. Toutefois au Turkestan où les pluies sont rares en été, on se contente de mars à octobre de quatre irrigations, représentant un total de 2 000 m³. à l'ha. pendant la période végétative. Enfin quand l'eau est fournie par élévation mécanique au lieu d'être apportée par gravitation il semble qu'il en faut moins.

Les chutes de pluies qui surviennent au moment de la récolte dans l'Afrique du N ne sont pas nuisibles à la condition que le coton récolté soit bien séché. Le siroco n'est pas nuisible si les plants sont suffisamment robustes quand il survient. On ne doit pas cultiver au-dessus de 500 m. d'alt. en raison des gelées à craindre.

Le rapport s'étend longuement sur la technique agricole et sur les assolements. Tout en préconisant la culture annuelle l'A. indique que d'une façon générale le Cotonnier bisannuel paraît avoir de sérieux avantages au Maroc : avance de la végétation au printemps, entretien plus facile et plus économique, maturation plus précoce, et, somme toute, d'un rapport beaucoup plus élevé que le Cotonnier annuel. « Bien qu'abandonnée dans certains pays, les bons résultats que cette méthode a donnés doivent inciter à la pratiquer avant de la rejeter au Maroc ».

Le développement de la culture du Cotonnier nécessite celle des Légumineuses fourragères, tels le *Sulla* (*Hedysarum coronaria*) pour les terrains secs, la **Luzerne** ou le **Bersim** pour les terrains arrosés. L'A. est partisan de l'assolement égyptien et de la suppression des jachères nues. Le Trèfle d'Alexandrie semé en août, donnera déjà deux coupes avant le mois de mars, époque à laquelle on le retournera en terre pour y planter du Cotonnier ; celui-ci occupera la terre jusqu'au printemps suivant ; le Maïs lui succèdera et maintiendra la terre propre jusqu'à la céréale semée à l'automne ; elle sera plantée sur fumure, le Trèfle d'Alexandrie reprendra sa place ; on le laissera six mois ou dix-huit mois suivant les besoins de la ferme en fourrage L'A. se prononce contre la pratique de l'écimage. Comme on le sait il n'est pas pratiqué en Amérique. On y a renoncé aussi en Algérie. Au Maroc il ne semble pas avoir été efficace et il ne paraît pas devoir être conseillé étant donné son peu d'action, la main-d'œuvre et les soins qu'il exige.

Une grande importance doit être donnée au choix des variétés et à la sélection. La valeur des variétés, dit l'A , dépend beaucoup plus du degré de sélection que du nom qu'elles portent. Le choix des variétés a déjà été précisé par les études des services techniques agricoles : *Porto-Rico*, *Nubari*, *Pima*, *Yuma*, variétés d'Orléansville et Perrégeaux qui sont de l'*Égyptien* modifié, *Sarsar* indigène, doivent constituer le point de départ des plantations qui, convenablement sélectionnées, donneront des types parfaitement adaptés au Maroc et susceptibles de créer des types marocains. Il faudra en fin de compte s'en tenir pour le Maroc à trois ou quatre types se rapprochant de ceux déjà connus, se rattachant les uns à l'*Égyptien*, les autres à l'*Upland*. Ces sortes trouveront des débouchés faciles en France si elles se rapprochent des types standards utilisés en grand.

Pages 45 et suiv. l'A. donne des renseignements sur l'organisation du marché du Coton au Havre.

La lutte contre les parasites du Cotonnier doit être organisée. L'insecte le

plus nuisible au Maroc jusqu'à ce jour est l'*Earias insulana* dont la chenille s'attaque à diverses malvacées ; l'*Heliotis obsoleta* aurait fait aussi des dégâts aux environs de Marakech. L'A. a constaté que leur développement est en rapport avec l'humidité du milieu. On peut donc se défendre contre les insectes nuisibles.

En résumé le Maroc peut produire du coton, principalement dans les régions de Berkane, du Sébou, du Tensift, de Tadla, mais partout des travaux d'hydraulique agricole sont indispensables ; 30 000 à 50 000 ha. tant en Algérie qu'au Maroc pourront après l'exécution de ces travaux être affectés à la culture du Cotonnier. En admettant un assolement triennal et des rendements de l'ordre de 400 à 600 kgs. de fibres à l'hectare il est bien certain, que malgré tout, l'Afrique du N ne pourra jamais fournir que des quantités restreintes de textile (10 000 t. au maximum). V. Cayla était déjà arrivé il y a quelques années aux mêmes conclusions.

En outre comme le remarque M. Carle, ce résultat ne pourra être atteint qu'à la longue. « Il faut que nos colonies et protectorats s'organisent et cette organisation exige du temps, de la peine et des efforts. »

Dans ses conclusions l'A. propose un programme d'action pour le Maroc comportant des centres d'expérimentation à créer dans chaque zone cotonnière, des sélections à faire en vue de la production de semences à distribuer aux particuliers. Ces essais seraient effectués non par les services de l'Administration, mais par un Comité autonome, soumis à un contrôle administratif.

Ce comité aidé par des subventions de l'Administration et de certaines associations serait formé par les intéressés qui sous les directives des personnalités les plus compétentes de la Direction de l'Agriculture organiseraient au triple point de vue scientifique, agricole et commercial, le développement de la culture du Cotonnier au Maroc. Aug. Chevalier.

1087. **Germain** (L.). — La vie des animaux à la surface des continents. Paris. Félix Alcan édit., 108, boulevard Saint-Germain. Un vol. in-12, 260 pages. Prix : 10 fr.

Cet ouvrage de la *Nouvelle collection scientifique* constitue une excellente synthèse de nos connaissances sur la géographie zoologique. Laissant de côté les êtres marins, M. Germain s'occupe des animaux terrestres. « Après un exposé des facteurs qui régissent la distribution des animaux, il étudie sur un plan nouveau, et c'est là un des traits originaux de son livre, ce qu'il appelle de grands domaines biologiques, c'est-à-dire de vastes étendues groupant des associations animales homogènes et recherche dans les périodes géologiques passées, l'origine et les causes de ces groupements. C'est ainsi qu'il traite successivement du domaine continental et de ses aspects variés : la toundra, la steppe, le désert, la forêt, la montagne; des domaines insulaires, potamique et souterrain qui posent tant de problèmes dont la solution est encore incertaine et, enfin, des milieux biologiques spéciaux dont certains, comme les atolls, les conduites d'eau, les étangs artificiels, permettent de saisir le mécanisme du peuplement d'espèces primitivement azoïques. » (L. Joubin.)

Bien que s'occupant de questions autres que celles qui sont étudiées dans cette Revue, ce livre sera lu avec intérêt par tous les naturalistes et par toutes les personnes cultivées qui s'intéressent à l'étude des problèmes de la géographie

biologique, science encore dans l'enfance, mais qui paraît devoir fournir dans l'avenir des données de plus en plus précieuses pour le progrès de l'agriculculture.

Aug. Chevalier.

1088. **Piettre** (Maurice). — Production industrielle du Café. Terres vierges et sols fatigués. A la recherche de l'humus. Élevage. Paris, librairie E. Le François, 91, boulevard Saint-Germain, Paris, 1925. Un volume 24 × 16 cm., 37 fig. et une carte. Prix : 38 fr.

Le lecteur qui chercherait dans cet ouvrage un Traité complet de la culture du **Caféier** serait déçu ; il y trouvera par contre une foule de renseignements épars, non seulement sur le Caféier, mais sur l'élevage, sur les conditions de fertilité des sols tropicaux, sur la situation économique du Brésil, etc., renseignements rassemblés pendant les trois années durant lesquelles M. Piettre, est resté chef du service de l'Institut biologique de Rio-de-Janeiro (1920-1924).

L'A. propose à l'État de Sào-Paulo d'abandonner progressivement les plantations de Caféiers en mauvais état, de manière à les transformer peu à peu en prairies artificielles pour continuer la production du café avec l'élevage. Cet État possède, d'après les plus récentes estimations, un milliard de pieds de Caféiers occupant 1 200 000 ha. Or, alors qu'un beau pied de Caféier bon producteur, peut donner entre 7 et 12 ans d'âge, 2 kgs 5 à 3 kgs de Café, les rendements moyens par pied de Caféier n'ont été que de 393 gr. en 1921, 496 gr. en 1923 et 494 gr. en 1924.

Étant donné ce faible rendement moyen on peut admettre sans exagération que 1/5e au moins de ces Caféiers est improductif et pourrait être arraché. L'importance des surfaces ainsi rendues libres serait d'environ 250 000 à 300 000 ha. qui, mises en prairies exploitées sur le mode intensif nourriraient au moins 400 000 à 500 000 têtes, dont le dixième, soit 40 000 à 50 000, pour la consommation locale ou pour l'exportation. Les surfaces abandonnées par les Caféiers seraient transformées en effet en prairies artificielles de Luzerne lorsque les terrains s'y prêtent ou de Graminées en semis pur ou de préférence mélangé dans le cas contraire. « De telles prairies en raison de leur proximité de la fozenda, de l'abondance de la main-d'œuvre dans l'intervalle des travaux du cafezal, peuvent être exploitées et entretenues de la même façon qu'en Europe, permettant l'élevage intensif des meilleures races avec les avantages qui en découlent. L'orientation nouvelle permettrait d'atténuer progressivement les graves inconvénients qui résultent de la pénurie actuelle de main-d'œuvre. On compte qu'un homme entretient 2500 pieds de Caféier par an. On pourrait donc faire l'économie de 80 000 ouvriers. Enfin, la demi-stabulation assurerait la production du fumier de ferme qui serait employé à la fumure des Caféiers. L'A. qui reproche aux Français de ne pas s'intéresser à l'élevage des animaux domestiques dans leurs Colonies, ignore sans doute que le système qu'il préconise (culture du Caféier, combinée à l'élevage des Bovins) est pratiqué depuis longtemps par nos colons du Tonkin qui ont eu le grand mérite de mettre cette question au point après de nombreux essais effectués à leurs risques.

L'ouvrage donne d'intéressants renseignements sur l'élevage, sur les plantes fourragères tropicales ; il émet malheureusement certaines affirmations qui auront peine à être acceptées, par exemple quand il assure que les botanistes

ne connaissent que deux espèces de Caféiers ou quand il préconise la culture du Blé en association avec celle du Caféier. D'après ce que l'on sait actuellement, ces deux plantes recherchent des climats totalement différents. L'ouvrage aurait certainement gagné aussi à être plus condensé et débarrassé d'une phraséologie tout à fait inutile dans une publication technique. Il ne mentionne pas l'invasion récente du *Stephanoderes* sur laquelle on aimerait à avoir des renseignements précis.

Les planteurs de Caféiers de nos colonies, malgré ces quelques réserves, auront grand intérêt à lire ce livre, riche en renseignements de toutes sortes. A. C.

1089. **Moreux** (l'abbé Th., Directeur de l'Observatoire de Bourges). — Météorologie pratique. Comment prévoir le temps. Paris, Dunod, 32, rue Bonaparte, édit., 1925, 1 vol., 2e éd., 13 × 21 de 266 pages, 4 fig. Prix : Frs. 12,75.

L'A. a écrit cet ouvrage en vue de renseigner toutes les personnes qui veulent s'occuper de Météorologie et monter un petit observatoire afin d'utiliser sur place les données recueillies au jour le jour en vue d'une prévision immédiate du temps. Aussi le livre s'adresse-t-il spécialement aux personnes qui s'occupent d'agriculture. En possession des instruments indispensables sur le choix desquels l'A. renseigne d'une manière aussi complète que possible chacun pourra commencer son initiation météorologique.

Les principaux chapitres sont : la température et les thermomètres, les vents, la pression barométrique et le baromètre, l'humidité et les précipitations, les aspects du ciel, les perturbations de l'atmosphère, étude du temps dans les dépressions et les anticyclones, prévisions particulières des principales situations météorologiques.

Des notes et tableaux annexes renseignent sur certaines corrections à faire.

A. C.

1090. **Anonyme**. — Les Forêts. Renseignements statistiques concernant les différents pays. *Institut international d'Agriculture*. Rome, 1924. Un vol. gr. in-8, 414 pages.

Ce travail entrepris sous la direction de M. Ariberto Merendi, Inspecteur des Forêts au Ministère de l'Économie nationale d'Italie, concerne les **Forêts** des pays suivants : Allemagne (ancien Empire), Autriche, Belgique, Danemark, Finlande, France, Grande-Bretagne et Irlande, Grèce, Italie, Lettonie, Lithuanie, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, Canada, États-Unis, Japon, Algérie, Maroc (zone française).

Les renseignements embrassent autant que possible les points suivants : 1° Service de la statistique forestière ; 2° Superficie forestière et sa répartition ; 3° Condition de la propriété forestière ; 4° Forêts exploitables et non exploitables ; 5° Aménagement ; 6° Capital ligneux ; 7° Coupes annuelles ; 8° Essences forestières ; 9° Dégâts ; 10° Mouvement commercial d'importation et d'exportation. La plupart des renseignements datent malheureusement de l'avant-guerre.

Nous retiendrons seulement de cet ouvrage les données concernant les **Forêts d'Algérie** :

D'après les statistiques de 1920, elles occupent 3 174 616 ha. dont 996 065 ha. de conifères et 440 342 ha. de forêts de **Chêne-liège**. Cette essence constitue la principale richesse forestière. Elle atteint son maximum de vigueur dans les montagnes du littoral constantinois. En 1913, les exportations de liège étaient de 419 140 qx (non ouvré), et 5 345 (ouvré).

Les bois de **Chêne zéen** et de **Cèdre** utilisés notamment pour les traverses de chemin de fer, sont assez recherchés. Mais les forêts de ces essences, sérieusement appauvries par les exploitations abusives, n'ont pas encore reconstitué un matériel suffisant pour fournir un rendement normal en bois d'œuvre de fortes dimensions. Quant aux peuplements de **Pin d'Alep**, les exploitations sont restées très limitées en égard aux ressources considérables qu'ils renferment.

L'exploitation des **écorces à tan** apporte une contribution précieuse au rendement des forêts. L'extraction porte : 1° Sur les Chênes lièges trop âgés pour être démasclés avec profit ; 2° Sur le Chêne vert qui fournit l'écorce « douce » ; 3° Sur le Chêne Kermès dont les racines livrent surtout l'écorce amère appelée communément « garouille » ; 4° Accessoirement sur le Pin d'Alep, utilisé par la tannerie indigène, et sur le Chêne zéen.

Une résine en gomme de qualité analogue à celle du Pin maritime est fournie par le Pin d'Alep dont les peuplements occupent des superficies étendues.

Les ébauchons de pipes en **Racines de Bruyère** tiennent aussi une certaine place dans les exportations forestières. Dans les statistiques ils figurent mélangés aux bois d'ébénisterie pour 504 t. en 1914, et 294 t. en 1922.

Les renseignements sur les **forêts du Maroc** couvrant une superficie de 1 500 000 ha. sont très laconiques. Aug. CHEVALIER.

1091. **Duport** (L.). — Station entomologique de Choganh. Rapport sur les recherches poursuivies pendant l'année 1924. Rapport n° 22 publié comme supplément au bulletin n° 148 de la Chambre d'Agriculture du Tonkin et du Nord-Annam. Brochure 7 p., Hanoï, 1925.

Résultats de la campagne de 1924 sur les recherches poursuivies en ce qui concerne le Borer du **Caféier** (*Xylotrechus quadripes*), faisant suite aux documents analysés précédemment *Bibliogr.* n° 917.

Les conditions météorologiques en 1924 ont été défavorables à la multiplication des parasites du Borer. Le Borer semble devenir aussi moins commun.

Les Braconides et Béthylides déjà cités sont toujours multipliés pour parasiter le Borer. De nouveaux Braconides : *Doryctes picticeps* Kieff. et *D. tristriatus* Kieff. qui vivent sur les Caféiers parasités par le Borer ont aussi été essayés comme parasites, mais ils ont donné des résultats peu satisfaisants.

L'A. s'est également occupé des parasites du Cotonnier (voir plus loin) et des insectes du **Riz** : les Chenilles perforantes des tiges (celles de *Schœnobius incertulus* Wlk. surtout) et les hémiptères piqueurs des jeunes grains qui causent toujours de grandes pertes. A. C.

1092. **Dillman** (A. C.).— Production of Seed Flax. (Culture des Lins à graines). *Dep. Agric. U.S.A. Farmers' Bull.* n° 1328, 1 br., 16 p.

Les principales variétés de **Lin** cultivées pour leurs graines aux États-Unis sont : 1° les Lins dits à fibres courtes qui comprennent plusieurs variétés

résistantes à la maladie de l'Étiolement et qui dérivent du type de Lins à fibres. Elles ont des tiges plus minces que les Lins à graines russes ou européens ; elles sont un peu plus précoces que les Lins à graines et ont des capsules et des graines plus petites que celles des Lins à fibres. Les meilleures variétés sont *N. D. R. n° 114*, pouvant être obtenue de la North Dakota Agricultural Experiment Station et deux autres variétés : *Chippewa* et *Winona*, très résistantes à l'Étiolement, et qui ont été sélectionnées à la Minnesota Agricultural Experiment Station ; 2° les Lins européens ont des tiges plus robustes, des capsules et des graines plus grosses que les Lins à fibres courtes. Les deux meilleures variétés sont *Damont* et *Reserve*, elles ne sont pas très résistantes à la maladie de l'Étiolement ; 3° les Lins à graines argentins : tiges, capsules et graines plus fortes que celles des variétés européennes de Lins à graines ; capsules retenant bien les graines qui renferment un haut pourcentage d'huile. Les variétés de ce groupe sont tardives et doivent être semées de bonne heure, car la maturité ne s'effectue pas bien après le 1er septembre. Elles sont immunisées contre la Rouille et plus ou moins résistantes à l'Étiolement.

Dans le choix des semences, on doit veiller à ce qu'elles soient bien adaptées aux régions auxquelles elles sont destinées, à ce qu'elles ne soient pas mélangées à des graines de mauvaises herbes et à ce qu'elles soient saines. Le Lin semé de bonne heure donne un rendement plus élevé que celui qui a été semé plus tardivement, et contrairement à l'opinion courante les jeunes plants de Lin supportent facilement les gelées. D'après les expériences de dix années, la meilleure époque pour les semailles est fin avril-début de mai.

Au point de vue rotation, le Lin doit suivre une culture qui débarrasse le terrain des mauvaises herbes. Une rotation comprenant une Légumineuse (Pois, Soja, Mélilot), puis le Maïs et enfin le Lin donne des résultats satisfaisants. Au contraire, le Lin est gêné par les mauvaises herbes lorsqu'il vient après la Pomme de terre. Le Lin et le **Blé** sont souvent en culture combinée, ce qui présente trois avantages : 1° on peut construire plus facilement les meules, car les bottes sont plus longues ; 2° les mauvaises herbes peuvent être plus facilement éliminées surtout lorsqu'on emploie les proportions suivantes : 14 à 20 kgs de Blé pour 19 kgs de Lin et qu'on sème à raison de 85 ou 100 kgs par ha. suivant qu'on emploie 14 ou 20 kgs de Blé ; 3° on peut enfin réaliser un bénéfice plus grand à l'ha. La profondeur du semis est de 2 à 3 cm.

Le Lin est sujet à l'Étiolement à tous les stades de son développement. Pour éviter l'infection des terres qui sont cultivées pour la première fois en Lin, il faut utiliser des semences saines et veiller à ce qu'elles soient bien sèches au moment de la récolte. Toutefois le moyen de lutte le plus pratique contre l'Étiolement et la Rouille est la Culture de variétés résistantes. Le Chancre du Lin a déjà été étudié dans le *R. B. A.*, III, 1923, p. 359. M. F.

1093. **Shaw** (F. J. F.). — The imperial mycological conference. (Conférence sur la Mycologie). *Agric. Journ. India.*, vol. XX, n° 1, 1925, pp. 3.-4.

Nous extrayons de cette conférence les renseignements suivants relatifs aux maladies du **Cotonnier**. Au Soudan, le *Bacterium malvacearum* fut isolé et les inoculations mirent en évidence son action pathogène. Il fut toujours accompagné par un *Coccus* jaune qui est inoffensif. La maladie apparaît immé-

diatement après la germination. Quant aux moyens de lutte, comme il est définitivement admis que la maladie est propagée par la graine, ils consistent en des procédés de désinfection. Les désinfectants rendent les plantes saines mais des infections ultérieures peuvent se produire par simple contact. L'organisme est incapable de survivre dans le sol et s'est montré très sensible à la chaleur et à la lumière dans les expériences de laboratoire. Les engrais n'ont aucun effet sur la maladie. Les autres espèces voisines, au Soudan, ne sont pas infectées quoiqu'il y ait eu un cas d'une telle infection en Amérique. Plusieurs désinfectants ont été expérimentés tels que l'uspulin, le chlorure mercurique, le lysol, etc. Le lysol et les désinfectants à la créosote additionnés de savon mouillent plus complètement les graines que l'acide sulfurique concentré. Un traitement efficace, qui détruirait à la fois le Ver rose et le *B. malvacearum* consiste à désinfecter les graines de Cotonnier par l'exposition à une température de 100° C. dans le vide ainsi qu'il a été indiqué dans la *R. B. A.*, 1924, p.398. D'autres maladies du Cotonnier sévissant au Soudan furent brièvement décrites dans cette conférence, entre autres une maladie qu'on suppose être due à un *Rhizoctonia*.

Il a été question également d'une pourriture de racines due à une espèce de *Rhizoctonia* identique au Cryptogame jusqu'ici désigné sous le nom de *Sclerotium bataticola* ; cette maladie ainsi que l'étiolement causent des pertes assez importantes en Égypte. Le Dr Shaw indique que d'après les recherches poursuivies dans l'Inde, les plantes étiolées contiennent une plus forte proportion d'aluminium que les plantes saines et il pense que la malade de l'étiolement a pour cause principale l'action toxique de l'aluminium.

Enfin les taches (*mildewing*) des tissus de coton furent également étudiées. Les Cryptogames produisant ces taches semblent être le plus souvent des moisissures d'origine tropicale. En géneral tout Cryptogame qui détermine une diminution de la valeur du Ph produit des taches sur les tissus de coton tandis que ceux qui déterminent une augmentation du Ph n'en produisent pas, mais ont pour effet de rendre les tissus moins solides. M. F.

1094. **Pinching** (H. C.). — The use of manure in the growing of *Hevea brasiliensis*. (Emploi des engrais dans la culture de l'*Hevea brasiliensis*). *Bull. Rubb. Grow. Assoc.* Vol. VII, n° 2, 1925, pp. 79-84.

On n'a encore aucune donnée précise sur la relation qui existe entre l'acidité du sol et les rendements de l'**Arbre à caoutchouc** ; mais le haut degré d'acidité que présentent la plupart des sols malais, montre que le développement des racines s'effectue généralement dans des conditions défavorables. Le chaulage n'a pas donné de résultats satisfaisants. Il est vrai que les quantités de chaux employées dans la plupart des cas étaient insuffisantes. D'après Barrowcliff les terrains valonnés de la Péninsule malaise ont une acidité correspondant à l'emploi de 5 ou 7,5 t. de chaux par ha. tandis que les argiles trouvées sur la côte occidentale exigent 12,5 à 15 t. par ha. pour être neutralisées. Dans les terres appauvries par la culture de l'Hévéa ou épuisées par l'action du ruissellement, l'A. estime que ce sont les planteurs eux-mêmes qui doivent entreprendre des expériences sur leurs propres sols, car il ne faut pas oublier que les différents types de sols répondent à des formules d'engrais différentes.

Mais dans les États malais, l'emploi des fertilisants est absolument impossible au point de vue économique. Dans un cas comme celui-ci, on peut améliorer les plantations qui présentent des signes de mauvaise nutrition, à savoir : renouvellement insuffisant d'écorce, feuilles petites et étiolées, par une culture soignée, par la suppression de certains arbres et par la lutte contre les mauvais effets du ruissellement. A Ceylan, l'emploi des engrais permet aux arbres de supporter les attaques de la maladie de la défoliation, qui a pour effet dediminuer la vitalité des arbres, leurs rendements et leur capacité de reconstituer de l'écorce nouvelle. Les applications d'engrais y sont par suite avantageuses.

La culture de l'Hévéa dans les sols impropres auxquels on a ajouté des engrais, n'est pas rémunératrice ; il faut noter que l'Arbre à caoutchouc est plus sensible à la structure physique du sol qu'à sa composition chimique.

L'A. recommande enfin aux planteurs qui se décident à employer un certain engrais dans l'exploitation de l'Arbre à caoutchouc, de bien s'assurer auparavant s'ils pourront poursuivre les applications, car sinon les plantations après avoir épuisé les éléments qui leur ont été fournis, présenteront des signes de dépression et deviendront très susceptibles aux attaques des Cryptogames. Mieux vaut laisser dans ce cas, les sols tels qu'ils sont, ou essayer quelque engrais vert dont les effets sont plus durables. M. F.

1095. **Artaud** (Ad.). — Introduction à la Révision du Régime douanier des Colonies françaises. Marseille, Institut Colonial, Parc Amable-Chanot, 1925, 1 vol. gr. in-8°, 328 pages.

L'Institut colonial de Marseille a convoqué pour le 29 juin 1925 un grand Congrès du **Régime Douanier colonial** dans le but d'aboutir à l'adoption des principes sur lesquels repose la doctrine de la personnalité douanière des Colonies qui est la sienne. L'éminent directeur de l'Institut publie un certain nombre de documents faisant connaître le régime actuel et ses absurdités et la nécessité de considérer tout d'abord l'intérêt des colonies.

Le régime douanier des Colonies décide de leur prospérité ou de leurs misères, de leur attachement à la Métropole ou de leur indifférence, sinon de leur hostilité à son égard et, par suite il exerce une influence directe sur toutes les questions se rattachant à ces états si différents pour les pays en cause et dont la répercussion est d'une extrême importance pour la Métropole.

Les pays nouveaux qui n'ont pas d'entraves pour leurs exportations développent leur production agricole et forestière et s'enrichissent. Le développement de l'Agriculture coloniale dépend donc en grande partie du régime douanier appliqué à ces colonies. Aussi cet ouvrage intéresse les agriculteurs de toutes nos possessions.

Dans le premier chapitre l'A. fixe la superficie de celles-ci à 10 millions de km ^{2}. (non compris le Sahara), soit près de treize fois celui de la France, la population coloniale à 55 millions d'habitants et le mouvement commercial des colonies françaises dépassait en 1920 le chiffre de 10 milliards de francs, soit environ le sixième du trafic total de notre pays.

Espérons que le Congrès qui se réunit à Marseille aura pour résultat d'amener le Gouvernement à corriger les erreurs du régime existant et qu'il donnera à chaque colonie ou groupe de colonies le régime le plus favorable à leur développement. Aug. Chevalier.

B. — *Agriculture générale et Produits des Pays tempérés.*

1096. **Annuaire illustré du « Midi Colonial et Maritime ». Année 1925.** — Edit. : Midi Colonial et Maritime, Marseille, 36, rue Consolat et Paris, 42, rue Hallé, 1925. Un vol. in-8°, 464 p. — Prix 20 fr., 22 fr. franco (France et Colonies).

Cette importante publication est indispensable à toutes les personnes qui sont en rapports fréquents avec le monde colonial. Elle renferme une masse de renseignements sur l'administration centrale des colonies, les principales associations et sociétés coloniales, les agences des Colonïes, le Comité supérieur des Colonies, le Syndicat de la presse coloniale, les périodiques coloniaux, les banques coloniales, les compagnies de navigation, enfin les adresses des principales personnalités coloniales de France. Edité avec goût, copieusement illustré, cet annuaire est appelé à rendre des services et fait grand honneur à son principal auteur, M. P. Vivien, syndic de la Presse coloniale.

A. C.

1097. **Lewis Grant** (A.). — A monograph of the genus Mimulus (Monographie du genre **Mimulus**). *Annales of the Missouri Bot. Garden.* Saint-Louis Mi. Vol. XI, 1924, pp. 99-374 et 8 planches.

Le genre *Mimulus* fournit à l'horticulture d'Europe plusieurs espèces d'ornement. Aussi cette monographie sera appréciée non seulement par les botanistes purs, mais aussi par tous ceux qui s'intéressent à la détermination des plantes cultivées. Travail sérieux élaboré au Laboratoire de Henry Shaw de Washington. A. C.

1098. **Colin** (H.). et **Trouard-Riolle** (M[lle] Y.). — Le croisement Orge noire à barbes lisses et Orge blanche à barbes rugueuses (Orge Albert). *C. R. Acad. Sc.* Paris, séance du 6 avril 1925.

Les AA. ont examiné en F_1, F_2, F_3, F_4, depuis quatre ans les divers descendants résultant d'une hybridation d'Orges, soit 2 500 épis en F_3, plus de 10 000 en F_4. Quatre ans après le croisement, l'hybridation n'a pas fini de faire sentir son influence, bien que nombre des formes tendent à se fixer. Le schéma mendélien reste apparent dans ses grandes lignes, mais aucun des types qui émanent de l'hybride classique à deux dominantes ne se montre immédiatement stable ; une sélection ultérieure est donc indispensable. A. C.

1099. **Florin** (R.). — Korborstradens Pollinering. (Pollinisation des **Cerisiers**). *Sveriges Pomologiska Forenings Arskrift.* Stockolm, 1923, p. 173-204. (D'après *Rev. intern. Renseign. agric.* Rome, 1924, p. 922).

A plusieurs reprises, la *R. B. A.* a attiré l'attention sur l'utilité de la fécondation croisée par des variétés différentes pour les Pommiers, Poiriers, etc. D'après les recherches de l'A. faites en Suède, elle est également quasi indispensable pour un grand nombre de variétés de Cerisiers.

Les plantations de Cerisiers, ne doivent, autant que possible, offrir que des variétés déterminées et à réaction de pollinisation connue :

Toutes les variétés à fruits sucrés et la plupart des autres sont auto-stériles ; des arbres pour la pollinisation doivent être plantés pour presque toutes les variétés intéressantes au point de vue économique.

L'origine des arbres à utiliser pour la pollinisation doit être positivement connue.

Les variétés de Kent (Angleterre) non fructifères doivent être substituées par des variétés complètement auto-fertiles, telles que *Stora Klarbar* de la Société des arboriculteurs suédois.

Les ruches d'Abeilles sont très utiles pour permettre le transport d'un arbre à l'autre au moment de la floraison.

Une bibliographie des travaux publiés sur la pollinisation et la fertilisation des Cerisiers, effectuées particulièrement en Suède, accompagne le travail.

Ajoutons que d'après nos propres observations, diverses variétés de Cerisiers, cultivées en France sont plus fertiles si le pollen d'une autre variété intervient pour en assurer la fécondation ; quelques-unes sont même auto-stériles. A. C.

1100. **Dustan** (A. G.). — The control of the European Apple Sucker, *Psyllia mali* Schmidt, in Nova Scotia, particularly by the fongous Disease *Entomophthora sphaerosperma*. (Lutte contre la Psylle du Pommier, *Psyllia mali* en Nouvelle-Écosse à l'aide de *Entomophthora sphaerosperma*). Canada Dép. Agric. Ottawa. Vol. XLV, 13 p. 8 fig. D'après *Rev. Appl. Entom.*, vol. XIII, n° 4, 1925, pp. 188-189.

L'A., dans l'ancienne *Gazette agricole du Canada*, vol. X, n° 1, 1923, pp. 17-20 a préconisé contre *Psyllia mali*, ennemi du **Pommier**, l'emploi du parasite *Entomophthora sphaerosperma* et a donné deux méthodes pour propager cet auxiliaire « 1° On recueille dans les vergers infestés par le Champignon, des feuilles qui portent des insectes malades pour les épingler aux feuilles du verger que l'on désire infester ; 2° on recueille dans les vergers attaqués par la maladie, des adultes volant encore pour les répandre dans les vergers à infester par *E. sphaerosperma* ». Cette deuxième méthode n'a été essayée que lorsque l'A. a été certain que 15 % des adultes étaient déjà atteints. Les deux méthodes expérimentées ont donné des résultats également bons. Il est à noter que la dissémination de l'*E. sphaerosperma* dépend de l'humidité qui doit être suffisante, d'une température élevée et de l'abondance des Psylles. En général il existe trois périodes pendant lesquelles la dissémination artificielle peut être pratiquée avantageusement : avant l'éclosion des œufs, lorsque les fleurs sont roses et enfin au début de l'automne après que les adultes ont envahi les vergers où ils effectueront leurs pontes. M. F.

1101. **Schneider-Orelli** (O.). — Ueber die Reblansrassenfrage. (Question des races de *Phylloxera*). *Deutscher Weinbau*, 1925, tir. à part, 2 p. D'après, *Rev. Appl. Entom.*, vol. XIII, n° 4, 1925, pp. 165-166.

L'A. expose les conclusions de Börner qui a découvert que deux espèces de *Phylloxera* attaquent la **Vigne**, une espèce de l'Europe septentrionale *P. vastatrix* et une de l'Europe méridionale *P. vitifolii*. Ces deux espèces pré-

sentent des différences au point de vue morphologique : chez *P. vastatrix*, au stade le plus avancé, les deux tubercules marginaux du 3[e] segment thoracique sont séparés, tandis qu'ils sont soudés entre eux chez *P. vitifolii*. Au point de vue biologique ces *Phylloxera* diffèrent par leur façon d'attaquer la Vigne. BÖRNER a toutefois trouvé de nombreuses formes de transition. Il pense que les deux espèces sont originaires de l'Amérique, mais il semble, d'après ses propres observations, qu'une telle conclusion doit être rejetée.

M. F.

1102. **Rolet** (A.). — Industrie de l'huile de pépins de raisin. *Rev. Gén. Sc.* Vol. XXXVI, n° 3, 1925, pp. 79-82.

La teneur en huile des pépins de **raisin** varie de 5 à 20 °/₀, en France elle est comprise entre 9 et 12 °/₀. Peut-être les variétés les plus sucrées sont-elles les plus riches en huile. Pour extraire l'huile, les marcs de raisin sont d'abord lavés puis épépinés, parfois ensilés. En général l'épépinage se fait dans les distilleries. Les pépins sont criblés puis concassés. L'extraction de l'huile se fait par pression ou par solvants.

Le « tordoir » hollandais traite la farine chauffée. Un dispositif italien traite les pépins humides triturés en faisant agir d'abord l'alcool dénaturé, puis le sulfure de carbone ; on peut utiliser aussi la benzine, le tétrachlorure de carbone ou certains dérivés chlorurés de l'éthylène. Avec le trichlorure d'éthylène, il faut 2 000 kgs de solvant pour 400 000 de pépins, mais il n'est pas économique de chercher à laisser moins de 0,6 à 0,8 °/₀ d'huile.

L'huile de pépins est inodore, limpide, jaune d'or, avec un goût de noisette ; elle est très soluble à froid dans l'éther, peu dans l'alcool et le chloroforme. Les données spécifiques varient considérablement. Elle peut être employée pour la table, la savonnerie, la peinture, le graissage, etc. Le tourteau peut être donné aux bovins. A. K.

1103. **Forbes** (R. H.). — Plant introductions. *Sultan Agricult. Society*. Le Caire, Bull. n° 10, Broch. 64 pages, 1923.

Au cours de quatre années l'A. a introduit en Égypte un grand nombre de variétés de plantes cultivées aux États-Unis, spécialement dans les régions sèches de l'Arizona. Quelques-unes seulement ont réussi.

Parmi celles qui se sont bien acclimatées l'A. cite : la **Luzerne** var. *Hairy Peruvian*, l'**Orge** *Arizona commun*, le **Haricot de Lima** var. *Moki*, le **Piment** var. *Anaheim*, plusieurs variétés de **Maïs**, l'**Avoine** *Texas Red* résistante à la Rouille.

L'A. cite enfin un certain nombre d'autres plantes de moindre importance, mais qui pourraient offrir néanmoins quelque intérêt pour les régions désertiques irriguées de l'Afrique du Nord : *Sesbania macrocarpa* du Colorado cultivé comme engrais vert, le Haricot Tepary (*Phaseolus acutifolius* var. *latifolius*) qui a mal réussi, les Bactéries des nodosités n'ayant pas été introduites en même temps, de nombreux *Cactus* de l'Arizona pour l'ornementation des jardins, le **Frêne** de l'Arizona, le **Cyprès** du même pays.

Enfin un **Plantago** de l'Arizona connu sous le nom de *Blé des Indiens* qui a bien réussi en culture irriguée et qui constitue un bon fourrage et qui pourrait être acclimaté dans la région méditerranéenne où les pluies d'hiver suffiraient à son développement. A. C.

1104. **Mac Kee** (Roland) et **Schoth** (Harry A.). — Common Vetch and its varietes. (La Vesce commune et ses variétés). *U.S.A. Dept. Agric. Dept. Bull.* Washington, n° 1289, janv. 1925. Broch. 20 p.

Les États-Unis importent chaque année plus de 500 000 livres de graines de **Vesce**. Les États du sud conviennent particulièrement à la culture du *Vicia sativa*. Les AA. passent en revue et décrivent les nombreuses variétés botaniques appartenant à cette espèce. Ils ont également étudié la pollinisation des diverses variétés, leur rendement en graines, divers systèmes de culture en relation avec l'Avoine, le Blé, le Maïs, les Pommes de terre. Le rendement est habituellement de 1000 livres de graines et 5000 livres de foin à l'acre en culture continue. A. C.

1105. **Trabut** (Dr L.). — Le Chêne Velani. *Rev. Hortic. Algérie*, Alger, XXIX, 1925, pp. 24 30 et 2 figures.

Ce **Chêne** est le *Quercus Ægilops* L. originaire d'Orient (Syrie, etc.) dont les cupules constituent la *Vallonée*, produit tannifère de haute valeur. Les gros glands sont doux et comestibles. Ce Chêne fût introduit par Hardy en Algérie, colline du Hamma, il y a 70 ans. Les jeunes plants sont devenus des arbres, qui produisent aujourd'hui des graines en abondance. A vingt ans le Chêne Velani est déjà un arbre et donne des glandes. L'A. recommande l'emploi de cette essence pour faire des reboisements dans l'Afrique du Nord et même dans les massifs des Maures et de l'Esterel en France.

En Algérie il serait possible de multiplier *Q. Ægylops* par greffe surtout sur le *Q. Afares*, ce serait un moyen d'avoir plus rapidement des glands pour la propagation de cette essence. On évaluait avant la guerre à quinze millions le commerce de la Vallonnée en Orient. L'Angleterre absorbe à elle seule 60 °/₀ de ce produit. La récolte des cupules est faite avant maturité du gland en juillet-août, mise en tas à l'ombre ; il se produit dans la masse une légère fermentation facilitant la sortie du gland qui est ensuite éliminé. Cette opération doit être très surveillée, car une fermentation prolongée détruit le principe tannique. Le rendement en acide tannique varie de 25 à 40 °/₀ : on en connait sept catégories commerciales. L'A. cite quelques autres espèces de Chênes méditerranéo-orientaux qui donnent aussi des cupules utilisables. A. C.

1106. **Trabut** (Dr L.). — Le Sorgho à Balais. *Bull. Agric. Afrique N.* Alger, XXXI, 1925, pp. 43-48.

Le **Sorgho à balais** est actuellement très recherché par l'industrie française qui en achète pour environ vingt millions de francs par an. Aussi l'A. en recommande la culture en Algérie. Toutes les variétés employées pour faire des balais ont une inflorescence composée de rameaux réguliers formant une espèce de pinceau ; les graines sont couvertes par les glumelles et moins facilement comestibles que les **Mils**.

Trois races ont un intérêt pratique pour l'Algérie : le *Sorgho de la Garonne*, le *Sorgho de Provence*, le *Sorgho de Florence* ; cette dernière variété est italienne. Il existe aussi plusieurs autres variétés cultivées aux États-Unis. L'A. donne des renseignements sur la culture et la préparation de la paille,

la composition du grain que l'on donne au bétail. Le rendement est de 1580 kgs de paille à balai et 30 hl. de grains. Pour la semence on recommande de faire la sélection des meilleures panicules. A. C.

1107. **Parodi** (Lorenzo R.).— Las Gramineas de la region de Concordia. (Les Graminées de la région de Concordia). *Revist. Facult. Agron. y Veterinaria.* Buenos-Aires, IV, déc. 1922, pp. 24-102.

L'A. passe en revue les Graminées d'une des principales régions de la Plata qui sont pour la plupart des **plantes fourragères**. Plus récemment, dans le même périodique (t. IV, fasc. 3, p. 508), le même A. a décrit quelques Avénées de la Plata à fleurs cléistogames.

Enfin en analysant l'étude que nous avons publiée dans la *R. B. A.*, 1922, II, p. 544 sur les **Petites céréales**, M. Parodi rappelle qu'il existe aussi dans l'Amérique du Sud une petite céréale cultivée autrefois par les Indiens du Chili. C'est le *Bromus Mangò* Desv. dont la culture a été abandonnée depuis longtemps. A. C.

1108. **Johnson** (E. L.). — Relation of Sheep to climate (Relation entre le climat et la répartition des Moutons). *Journ. Agric. Res.* Washington, vol. XXIX, n° 10, 1924, pp. 491-501.

Les plus grands centres d'**élevage du Mouton** présentent des variations peu considérables au point de vue de la température (— 2°) — (24° C.), de la hauteur des pluies 8 mm. — 12 cm., l'humidité variant entre 55 et 70 °/₀ aux températures les plus élevées et entre 65 et 91 °/₀ aux températures les plus basses. La croissance des Agneaux est retardée par les températures trop élevées ou trop basses et par une humidité trop grande. De plus, des conditions défavorables pendant les différentes phases de la reproduction déterminent la réduction du nombre et de la vigueur des Agneaux. Il est donc de la plus haute importance de choisir les types les mieux adaptés à la région où l'on veut pratiquer l'élevage du Mouton. M. F.

C. — *Agriculture, Plantes utiles et Produits des pays tropicaux.*

1109. **Kondo** (M.).— The physiology of the germination of Rice, the growth of seedlings and the conditions of the seed beds. (Physiologie de la germination du **Riz**, croissance des seedlings et conditions que doivent présenter les planches de semis). *Ber Ohara Inst. Landw. Forsch.* Vol. II, 1922, pp. 291-359, 20 fig. D'après *Exper. St. Rec. U. S. A.* Vol. LII, n° 3, 1925, p. 229.

Aux basses températures, le temps nécessaire au mouillage des graines est plus long que celui qui est nécessaire à leur saturation, tandis qu'aux températures élevées c'est le contraire qui se produit. Quoique le mouillage améliore la germination, il n'exerce aucune action sur la croissance ultérieure des seedlings. L'idée que le riz non mûr est meilleur que le riz mûr à point comme semence ne repose sur aucune base. Dans le premier cas, la germination est lente à s'effectuer et les seedlings ne sont pas vigoureux et sont à croissance lente. Le riz trop mûr est également inférieur au riz mûr à point. M. F.

1110. **Jimenez** (A. L.). — The effect of manganese on the growth and yield of Rice as shown by pot cultures. (Action du Manganèse sur la croissance et la récolte du Riz d'après des expériences de culture en pots). *Philippine Agricult.* Los Banos, vol. XIII, 1924, n° 7, pp. 299-303.

Un certain nombre de sels de manganèse se sont montrés favorables à la croissance du **Riz** dans les expériences de l'A. Le bioxyde de manganèse et la chaux produisent un bon effet ; il semble qu'on puisse aller jusqu'à 0,035 à 2,2 °/o de Mn., mais à ce chiffre le rendement en grains décroît et celui en paille augmente. Le sulfate et le chlorure ont donné également de bons résultats. L'apport de chaux tend à augmenter l'effet nuisible du manganèse quand on force la dose de ce dernier corps. A. K.

1111. **Hedges** (F.). — A Study of Bacterial Pustule of Soybean and a comparison of *Bacterium phaseoli sojense* Hedges with *B. phaseoli* EFS. (Étude sur les pustules du **Soja** et comparaison entre le *B. phaseoli sojense* Hedges et *B. phaseoli* EFS.) *Journ. Agric. Res.* Washington, Vol. XXIX, n° 5, 1924, pp. 229-253.

Le *Bacterium phaseoli sojense* Hedges détermine sur les feuilles du Soja de petites pustules, puis des taches irrégulières brun-rougeâtre, souvent bordées de jaune. Il ressemble beaucoup au *B. phaseoli* EFS. qui produit des taches et des rayures, mais jamais de pustules sur les feuilles du Soja. D'autre part, *B. phaseoli sojense* ne produit pas de pustules sur les feuilles du Haricot à l'égard duquel il est très peu pathogène. M. F.

1112. **Eaton** (B. J.). — Recent development in Oil Palm machinery. (Nouveau procédé d'extraction de l'huile de palme). *Malayan Agric. Journ.* Vol. XII, 1924, n° 12, pp. 382-384.

L'A. décrit un nouveau procédé d'extraction des graisses du **Palmier à huile** appelé procédé Manlove, Alliot et C°. « Les fruits sont mis dans de grands cylindres verticaux appelés « digesters », contenant environ 1524 kgs de fruits, où ils sont soumis pendant 15 à 30 minutes à la vapeur à 1 kg 5 de pression. On les décharge ensuite dans des centrifugeuses qui projettent l'huile à l'extérieur. Le marc obtenu est envoyé dans des cylindres tournants qui séparent les noyaux de la pulpe. Ce qui reste de cette dernière est séché et envoyé sous les chaudières. Les noyaux sont concassés et envoyés dans une solution de saumure calculée pour que seules les amandes de Palmiste flottent. Le matériel pour traiter 2 tonnes de fruits à l'heure coûte 4324 £., f.o.b. port anglais sans compter les appareils de force motrice, chaudières et machines.

Dans le procédé Culley, les fruits sont d'abord dépéricarpés et la pulpe chauffée à sec sans contact avec la vapeur. Une installation de 10 qx. par jour coûte 2 500 £. On dit que le contact immédiat de l'huile avec la vapeur aurait pour effet de décomposer celle-ci en acides gras et glycérine, dont une partie peut être entraînée par les eaux de condensation. L'A. croit que la différence entre les deux procédés est minime sur ce point. A. K.

1113. **Cardot** (J.). — Le Cotonnier en Indochine et les besoins de l'industrie cotonnière française. *L'Agronom. colon.* Paris, XI, pp. 161-170, XII, 1925, pp. 15-19 et 44-57.

L'A. note ce que l'on sait au sujet de la culture du **Cotonnier** en Indochine. En Annam où on cultive *Gossypium indicum* le rendement ne serait que de 120 kgs de coton égrené à l'hectare. Au Cambodge en culture indigène le *G. hirsutum* donne 67 à 145 kgs (soit 97 kgs en moyenne), de coton égrené, chiffres comparables à ceux de l'Inde. La conclusion de l'A. est que la culture indigène doit être encouragée, mais c'est une culture trop pauvre pour qu'elle puisse intéresser actuellement tout au moins les colons européens et les sociétés financières. A. C.

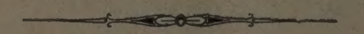
1114. **Costa Lima** (A. M. da). — Sobre a broca do café (*Stephanoderes Coffeae* Hag.). (Le Borer du **Caféier**). *Chacaras e Quintaes*. Sao Paulo, Vol. XXX, nos 4 et 5, 1924, pp. 316-319 et 413-416, 1 fig. D'après *Rev. Appl. Entom.* Vol. XIII, n° 4, p.

Le Borer découvert par de Campos Novaes au Brésil et décrit sous le nom de *Xyleborus cofeicola* n'est pas considéré comme étant distinct du *Stephanoderes hampei* Ferr. (*coffeae* Hag.) du Caféier. Une autre espèce de *Stephanoderes* est rapportée à *S. fallax*, probablement indigène et les caractères la différenciant de *S. hampei* sont donnés. M. F.

1115. **Videau** (Georges). — Transports des Bois par mer. Broch. in-8°, 17 pages, Lyon, 1925. (Extrait de *Congrès international du Bois*, Lyon, 1924.)

L'étude des transports par mer des **Bois coloniaux** fait partie de l'organisation de l'exploitation des Forêts tropicales. De grandes améliorations peuvent être apportées relativement à l'affrètement, aux chargements et déchargements. L'A. étudie comparativement comment se font les transports des Bois du Nord et d'Amérique. Il ne pense pas qu'il soit possible d'exporter pour le moment des colonies d'Afrique Occidentale, des bois débités en planches, madriers, etc. « Il faudrait que nos colonies fussent outillées industriellement, que la main-d'œuvre y fût suffisamment nombreuse et suffisamment instruite, pour que les usines, les scieries, puissent travailler comme dans le Nord, c'est-à-dire d'une manière permanente, sans être à la merci d'une pièce de machine, qu'il faudra faire venir d'Europe et dont le remplacement peut durer plusieurs mois. Pour les mêmes raisons, les affrètements spéciaux ne peuvent pas apporter, pour le moment, une réduction sérieuse dans le prix des frêts. Il faut donc améliorer les lignes régulières, construire un plus grand nombre de navires d'un tonnage moins fort, réduire les frais de chargement et déchargement, peser les billes au moyen du peson, les arrimer par lots distincts.

Enfin si les compagnies de navigation voulaient bien s'entendre avec les compagnies de chemins de fer pour établir des tarifs forfaitaires de la colonie jusqu'aux villes frontières, elles pourraient aider efficacement à la diffusion de nos bois coloniaux dans les pays voisins de la France. Aug. Chevalier.



Le Gérant : Ch. Monnoyer.